WOJSKOWY PRZEGLĄD WETERYNARYJNY

Nr 2 — 1938.

Z Zakładu Hodowli Ogólnej i Nauki o Żywieniu Zwierząt Akademii Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie.
Kierownik: *Prof. Dr Tadeusz Olbrycht*

POR. LEK. WET. WALERIAN RUTKOWSKI

PRZYCZYNEK DO ROZPOZNAWANIA WIEKU U KONI POLSKICH TYPU KAWALERYJSKIEGO[1])

Contribution pour reconnaître l'âge des chevaux polonais du type de cavalerie

(avec un résumé en allemand)

Zagadnienie wzrostu zębów końskich, ich długości, procentu niezgodności wieku koni ocenianego wg zębów z wiekiem rzeczywistym, opartym na świadectwie urodzenia oraz różne odchylenia w tym kierunku u różnych ras i typów koni, były dość szeroko omawiane w literaturze obcej. Natomiast nikt tych zagadnień dotychczas nie sprawdzał i nie poruszał u koni naszych, wyrosłych w naszych warunkach klimatycznych i hodowlanych.

Obserwacje poczynione na koniach w Zakładzie Hodowli Zwierząt Akad. Med. Wet. we Lwowie wykazały, że spostrzeżenia i wnioski co do długości zębów oraz cech rozpoznawania wieku, podane przez literaturę obcą, nie znajdują w całości potwierdzenia w odniesieniu do naszych koni. Powyższe względy skłoniły mnie do zajęcia się tym tematem.

Zarys historyczny

Starożytne ludy, które posiadały zwierzęta, miały zapewne jakiś swój sposób określania wieku u tych zwierząt. Nie mamy jednak żadnych danych, jakimi cechami przy rozpoznawaniu wieku, kierowały się w zamierzchłych czasach ludy Azji i Egiptu. Dopiero w literaturze greckiej znajdujemy pewne wzmianki o znajomości rozpoznawania wieku u zwierząt. Pierwszy, który nadmienia o wzroście zębów jest Xenophon w r. 400 przed nar. Chr. w swym dziele pt. „*De re equestre*" mówi, że każdy nabywca winien w pierwszym rzędzie znać wiek zakupionego zwierzęcia, i że nie powinien on się wiele spodziewać od konia, któremu brak zagłębień (rejestrów) na koronach zębów.

---

[1]) Rozprawa doktorska.

Arystoteles (384—322 przed nar. Chr.) w dziele pt. *„Historia animalium"*, pisze o wzroście zębów u koni, mułów i osłów. Znano już wówczas, że zęby trzonowe nie zmieniają się, znano również ilość zębów u koni; wiedziano, że koń po 30 miesiącach dostaje 4 zęby stałe (2 górne i 2 dolne), w rok po tym 4 dalsze, a w następnym roku 4 ostatnie. Gdy koń ukończył 4 lata i 6 mies. osiągał już swój wzrost i dalej nie rósł. Więcej danych o rozpoznawaniu wieku u koni Arystoteles nie podaje.

Apsyrtus (360—300 przed nar. Chr.) w swej Hipiatryce podaje, że kształt zębów siecznych zmienia się; najpierw jest owalny, następnie okrągły, a w końcu trójkątny. Varro (116—27 przed nar. Chr.) w swym dziele pt. *„De re rustica"* podaje, że ogiery mają 40 zębów, zaś klacze 36. Gdy koń ma 2$^1/_2$ roku wypadają mu cęgi, w czwartym roku życia obok cęgów wyrastają 4 dalsze zęby, a w piątym roku gubi koń okrajki. Nadmienia także, że na zębach siecznych stałych u koni do lat 7 utrzymuje się rejestr, który ginie w 8 roku życia.

Plinius (23 przed do 29 po nar. Chr.) w dziele pt. *„Historia naturalis"* podaje te same spostrzeżenia, o których pisali Apsyrtus i Varro.

Böhm w rozprawie doktorskiej *„Die Lehre vom Zahnalter des Pferdes im Altertum und Mittelalter"* (Lipsk 1925), przedstawia dzieje rozpoznawania wieku u zwierząt w czasach starożytnych i średniowiecznych, przeważnie na podstawie literatury pisarzy greckich i rzymskich. O wiadomościach z tej dziedziny ludów wschodnich, szczególnie Arabów, sławnych i znanych hodowcach koni i jeźdźcach z czasów starożytnych nic nie wiemy.

Z dzieła Ibu-Al-Avan z XII w. przetłumaczonego na język francuski przez Muellet pt. *„Le livre d'agriculture"*nie dowiadujemy się nic nowego, poza tym co napisali Arystoteles i Varro. Dopiero 2 następne stulecia, czasy Islamu, znane ze specjalnego umiłowania i otaczania troską konia, zachęciły wielu do szukania pewnych cech, któreby służyły do określania wieku u tych zwierząt. Na początku XIV w. ukazało się, dzieło Abou-Bekr-Ibu-Bedr pt. *„Le Naceri"* z dziedziny hipologii i hipiatrii, przetłumaczone w 860 r. na język francuski przez M. Perron. Jest to poważne dzieło i do dnia dzisiejszego godne uwagi. Abou-Bekr podaje już szereg szczegółów, występujących regularnie w okresie wzrostu zębów, jak: czarna kreska (rejestr), kreska koloru miodu (ślad rejestru), żółta kreska (plamka) itd., według których należy określać wiek. Jest to więc pierwszy pisarz, który zwrócił uwagę na szczegóły mające i dzisiaj realne znaczenie.

Literatura XVI i XVII w. nie wprowadza nowych szczegółów do dziedziny rozpoznawania wieku; piszą o koniu Hörwart von Hohenburg *„Von der hochberühmten Adelichen und Ritterlichen Kunst der Reiteray"* (Tegernsee—1581); Olivier de Serres—*„Maisson Rustique"*; Horace de Francini—*„Hippiatrique"*; J. Paquet—*„Philippica on haras des chevaux"* (Antwerpia—1614); Jourdain—*„Le parfait Cavalier"* (Paryż 1655); Markham—*„Hippologie und „Hippiatrie"* (1650); Carlo Ruini—*„Exquisita anatomia del Cavallo"* (Wenecja—1598) i *„Anatomia del Cavallo infermita e suei remedii"* (1626).

Najlepszym jeszcze obserwatorem z tego czasu jest de Solleysel, który wydał pracę pt. *„Le parfait maréchal"* (1664), w której podaje w jaki sposób handlarze fałszują wiek koniom. W drugiej połowie XVIII w. pojawia się wiele nowych dzieł, które również jednak nie posuwają sprawy rozpoznawania wieku u koni naprzód. Najważniejsze z nich są: Bourgelat—*„Elements d'Hippiatrique"* (1797); Volstein—*„Von der Zucht der Kriegs und Bürgerpferde"* (Wiedeń 1786); A. C.

H a v e r m a n n — *„Handbuch über die Beurteilung des Äusseren des Pferdes"* (Hannower 1772); J. G. N a u m a n n — *„Handbuch über die Vorzüglichsten Teile der Pferdewissenschaft"* (Berlin 1800).

J. L e F r a n c q v o n B e r g h e y m w dziele pt. *„Naturlijke Historie von Holand"* wydanym na początku XIX stulecia podaje cechy rozpoznawania wieku u koni. Mówi o zmianie zębów mlecznych na stałe, o wzroście zębów siecznych stałych szczęki dolnej i górnej i o określaniu wieku koni do lat 11. Poza tym zwraca uwagę na fałszowanie wieku koni przez wyciąganie, wypalanie, piłowanie i polerowanie zębów. Pewne cechy służące do rozpoznawania wieku u koni, przyniósł nam dopiero wiek XIX, kiedy poznano budowę zęba, jego zmiany, ścieranie się równolegle z wiekiem zwierzęcia, rozpoczęto obserwację tych zmian. Powstające w tym stuleciu szkoły weterynaryjne w bardzo znacznym stopniu przyczyniły się do pogłębienia tej gałęzi wiedzy. Dyrektor Wojskowej Szkoły Weterynaryjnej w Wiedniu J. J. P e s s i n a wydał w 1807 r. dzieło pt. *„Über die Erkenntniss des Pferdealters aus den Zähnen"*. Przedstawił on szczegółowo swoje badania nad budową zęba, wykazał zmiany kształtu zęba, na skutek ścierania się, z owalnego na okrągły, trójkątny i w końcu odwrotnie owalny; zwrócił uwagę na długość zębów, na zanikanie rejestru i występowanie w tym miejscu plamki. Z powyższego wynika, że dopiero P e s s i n a poszedł właściwą drogą i w dużym stopniu przyczynił się do ustalenia cech, służących do rozpoznawania wieku u koni.

Autorami gruntownej już nauki o rozpoznawaniu wieku u zwierząt są profesorowie szkoły weterynaryjnej w Alfort: N. F. G i r a r d i J. G i r a r d. Ten ostatni wydaje w 1821 r. bardzo dobre, wyczerpujące dzieło pt.: *„Recueil de médecine Vétérinaire"*. W tym czasie wydają też swoje prace, ale o mniejszej już wartości następujący pisarze: L i o n n e t—*„De la connaissance de l'age des boeufs"* (1822); C r u s e l — *„Journal de médecine vétérinaire theorique et practique"* (1832); J. W. N e e r g a a r d — *„Naturbeschreibung der Zähne des Pferdes nebst einer Anleitung, das Alter des Pferdes durch Hilfe äusserer Merkmale Jahrweise zu bestimmen"* (Kopenhaga 1826).

C. v o n H o c h s t e t t e r w dziele *„Theoretisch—praktisches Handbuch der äusseren Pferdekenntnis"* (1821) i d r E. A c k e r k n e c h t — *„Schweizer Archiv für Tierheilkunde"* (1913) zaznaczają, że długość zębów zależy: od ich twardości, szybkości wzrostu oraz od szybkości ścierania się zależnej znów od rasy koni i od rodzaju przyjmowanej karmy. W związku z tym u niektórych ras koni szlachetnych, np. arabskich, pełnej krwi angielskich i lipicańskich nie ścierają się zęby co roku 2 mm, lecz nieco mniej. Wskutek tego można ocenić konia młodszym, chociaż jest on o wiele starszym. Dlatego u koni tych ras do 10 roku życia, do liczby lat wskazanej przez zęby dodaje się 1 rok, zaś po 20 roku — 2 lata. Odwrotnie rzecz się ma z zębami koni ras np. belgijskiej, perszerońskiej, pinzgauerskiej, u których zęby ścierają się za wcześnie.

Sprawą długości zębów u koni zajmowało się wielu badaczy i tak: P e s s i n a ustalił, że długość koron cęgów wynosi 17,6 mm, średnich — 15,4 mm, okrajków — 13,2 mm. W o l l s t e i n — dzieli konie w zależności od długości zębów na 2 grupy do lat 12 i od lat 12 wzwyż, kiedy zęby u konia są już dłuższe. Nie podaje jednak ich długości. G ü n t h e r obliczył długość koron cęgów na 17,6 mm, średnich — 13,2 mm i okrajków na 8,8 mm. S c h w a r z n e c k e r — ustalił długość cęgów na 16—18 mm, średnich 12—14 mm i okrajków na 9—11 mm. S c h i m m e l—w dziele pt. *„Paardekennis"* podaje, że długość koron cęgów wynosi 15 mm, średnich — 13 mm, okrajków — 10 mm. E l l e n b e r g e r i B a u m — wspominają, że długość

koron cęgów może dochodzić do 25 mm, średnich do 22 mm i okrajków do 14 mm. Taka rozpiętość (Kroon) długości zębów zależy prawdopodobnie od tego, czy pomiary zostały wykonane w środku długości czy też z boków zębów.

Ogólnie literatura podaje, że krótsze zęby występują u młodych koni, dłuższe zaś u starszych. Zdarza się jednak, że i u starych koni zęby są silnie starte.

Tabelka

długości koron zębów siecznych wg różnych autorów:

Autor	Długość cęgów w mm	Długość średnich w mm	Długość okrajków w mm
J. Pessina	17,6	15,4	13,2
Günther	17,6	13,2	8,8
Schwarznecker	16—18	12,14	9—11
Schimmel	15	13	10
Ellenberger i Baum	25	22	14

Schwerdt stwierdził, że u koni urodzonych tego samego dnia, są wahania w długości zębów. Distelhorst stwierdził to samo u koni—bliźniąt. Kroon podaje, że długość zębów niema żadnego wpływu na rozpoznawanie wieku u koni.

Gressel w dziele pt. „*Die Zuferlässigkeit der Altersbestimmung beim Pferde nach den Merkmalen an den Zähnen*" (Z. Vet. Kde. 43, 1931), porównując u 122 koni 5—8 letnich, zgodność wieku ocenianego wg zębów z wiekiem rzeczywistym, stwierdził niezgodnosć wieku u 37 koni. U koni powyżej lat 8 zwracał uwagę na kształt powierzchni tarcia zębów siecznych, dolnych, na zanikanie rejestru na zębach siecznych, na wrąb, na długość zębów, łuk zębowy i kierunek wzrostu. Wrąb i długość zębów według niego nie mają żadnego znaczenia przy ocenianiu wieku; pewne znaczenie ma rowek na górnych okrajkach, który uwidacznia się w 10 roku życia, w 15 roku sięga do połowy długości zęba, zaś w 20 — przebiega przez całą jego długość. Poza tym zbadał zęby u 30 koni 9-cio letnich i porównał z rzeczywistym wiekiem: stwierdził niezgodność u 30,3% koni. Zaznacza on, że powyżej lat 8, można jeszcze w przybliżeniu określić wiek po rowku na okrajkach i po śladzie po rejestrze, który w 12 roku jest na cęgach okrągły, a w 14 — jeszcze nie zanika. Plamka według tego autora nie ma znaczenia przy rozpoznawaniu wieku, ponieważ trudno jest ją rozpoznać.

Habacher: „*Über die Bedeutung der Furchen und des Zahnbelages an den Eckzähnen des Pferdes für dessen Altersbestimmung*" (Wiedeń, tierärtzl. Monatschr. Nr 14 — 1932) stwierdza, że długość rowków oraz złogów zębowych na *facies labialis* okrajków górnej szczęki nie przedstawia wprawdzie niezbitego dowodu jako środek rozpoznawania wieku konia od 10—20 roku życia, ale w około 50% przypadków jest zgodna z wiekiem; ma więc znaczenie orientacyjne przy równoczesnym uwzględnieniu także innych cech, jak długość i ustawienie zębów siecznych, kształt powierzchni trącej oraz ślad po rejestrach. Rowki na okrajkach szczęki dolnej oraz ich złogi zębowe, dają w ocenie wieku zgodne rezultaty tylko w 20—35%. Po 20 roku życia konia ocena rowków posiada tylko bardzo podrzędne znaczenie (tłum. Runge Wiad. Wet.).

Zarys rozwojowy zębów

Na wolnym brzegu szczęki powstaje bujanie nabłonka, który prowadzi do utworzenia wału zębowego z przejściową rynienką zębową. Warstwa zarodkowa buja jako płaska, łukowata listewka, ciągnąca się wzdłuż łuków szczękowych i wnikając do mezenchymy szczęki, tworzy listewkę zębową albo listewkę szkliwa. Na powierzchni dowargowej listewki zębowej powstają najpierw kolbowate bujania nabłonka, co do ilości, odpowiadające późniejszym zębom mlecznym. Te okolice listewki zębowej nazywają się narządami szkliwowymi (*Zahnmatrice*—Ellenberger), później powstają także na zgrubiałym brzegu listewki zębowej kolbowate wybujałości dla zębów stałych. Do kolbowatych zgrubień wzrastają brodawkowate bujania mezenchymy w ten sposób, że kolbowate zgrubienia nabłonka pokrywają ją w postaci czapeczki. Każdy z tych tworów, składający się z łącznotkankowej, bogatej w naczynia brodawki i kapturka nabłonkowatego, stanowi zawiązek zęba. Szeregi związków zębów noszą nazwę *odontostichi* z tym, że dowargowe *(exostichos)* dają zęby mleczne, zaś dojęzykowe *(endostichos)* zęby stałe. Kapturek nabłonkowy zarodka zębowego jest organem szkliwnym; odsznurowuje się on stopniowo od zanikającej listewki zębowej, tworząc cienką łodygę, szyjkę kolbowatego zgrubienia.

Około każdego zarodka zębowego tworzy się osłonka łącznotkankowa i woreczek zębowy, który przerasta szyjkę kolbowatą i w ten sposób oddziela zarodki zębowe od listewki zębowej. Z organu szkliwnego powstaje szkliwo, z obwodowej warstwy brodawki zębowej, która zostaje utworzona przez stożkowate i cylindryczne odontoblasty — zębina, z pozostałych części brodawki zębowej — miazga zębowa, ze ściany zaś woreczka zębowego — ozębna i cement. Narząd szkliwny rozpada się na zewnętrzne i wewnętrzne komórki szkliwne i na między nimi leżącą miazgę szkliwną, której brakuje tam, gdzie przechodzą w siebie warstwa zewnętrzna komórek szkliwnych w warstwę wewnętrzną. Ta część pozbawiona miazgi rośnie w dół i otacza brodawkę zębową pochewką nabłonkową. Z wewnętrznych komórek narządu szkliwnego powstaje przy zanikaniu miazgi szkliwnej—szkliwo, przez odłożenie wapniejącej masy na stronie podstawowej poszczególnych komórek. Każdy powstający pryzmat szkliwa odpowiada jednej komórce. Zewnętrzne komórki szkliwne tworzą *epidermicula*, tj. osłonkę szkliwną (oszkliwie). Pod tak powstającym kapturkiem szkliwa trzonu zębowego powstaje zębina. Tworzą ją odontoblasty, które na swojej powierzchni wydzielają miękką później wapniejącą włókienkową masę w którą wzra-

stają wypustki odontoblastów jako włókna zębowe. Z całego zęba powstaje wpierw trzon zębowy. Korzeń zęba powstaje na końcu, jego dentyna tworzy się podobnie jak dentyna korony, ale nie ma na korzeniu szkliwa. Cement otacza zębinę korzenia, jako cienka osłonka. Podobnie jak z exostichos powstają zęby mleczne, powstają z endostichos zęby stałe, z tym, że jeżeli ząb stały nie jest poprzedzony zębem mlecznym, to jego zawiązek tworzy się z kolbowatego zgrubienia rosnącej dalej ku tyłowi listewki zębowej, a szyjka tak powstałego zawiązku wytwarza znów narząd szkliwowy dla dalszych zębów, i cykl ten powtarza się tak długo, aż powstanie cały komplet zębów niewymiennych.

Rys histologiczny. Jak wynika z poprzednio przytoczonego zarysu rozwojowego na wykształcony ząb ssaków składają się tkanki niejednolitego pochodzenia. Badania drobnowidowe wykazały, że wykształcony ząb ssaków składa się z różniących się strukturą tkanek, a to: 1) szkliwa, 2) zębiny i 3) cementu.

Zębina otacza jamę, znajdującą się wewnątrz zęba tzw. jamę miazgi, która przechodzi w dalszym ciągu przez korzeń zęba, jako kanał korzenia *(canalis radicis)* i otwiera się na jego końcu *(foramen radicis)*. Zębina nie występuje nigdy na powierzchnię, ponieważ w okolicy korony jest pokryta szkliwem, w szyjce zaś i w korzeniu cementem. Wyjątek stanowią zęby policzkowe przeżuwaczy, zęby sieczne i policzkowe konia, u których zębina występuje na zewnątrz na ścianie korony i na powierzchni tarcia. Zębina składa się z istoty podstawowej zaopatrzonej w kanaliki zaś istota podstawowa zębiny z cienkich włókienek klejodajnych, które są ułożone warstwami od wewnątrz ku zewnątrz. Warstwy te leżą mniej więcej równolegle do powierzchni zębiny, krzyżują się więc z kanalikami zębiny pod kątem prostym, Włókienka poszczególnych warstw krzyżują się wielokrotnie i leżą wśród jednolitej, zwapniałej istoty kitowej.

Wśród zębiny korony zęba, tuż poniżej jej górnej granicy ze szkliwem, znajduje się warstwa dużych zębiastych przestrzeni wolnych, ograniczonych istotą podstawową zwapniałą, w kształcie kulistych wypukleń. Te przestrzenie interglobularne są prawdopodobnie niezwapniałymi częściami istoty podstawowej, czyli pozostałościami nierównomiernego i niezupełnego zwapnienia zębiny. W zębinie korzenia tuż poniżej granicy jej z cementem, spotykamy warstwę ziarnistą Tomessa.

Przez całą grubość zębiny, prostopadle do warstw włókien łącznotkankowych, a więc i powierzchni zębiny przebiegają kanaliki,

których ściana utworzona przez istotę kitową, jest twardsza, tworząc pochewki Neumanna. Przebieg tych kanalików w koronie zęba jest bardziej prostolinijny, w szyjce bardziej falisty, zaś w korzeniu tworzą one linię łamaną i często dzielą się na gałązki jednakowej grubości. W kanalikach zębiny jako tzw. włókna zębowe, przebiegają wypustki odontoblastów tj. twórczych komórek zębiny, leżących na powierzchni miazgi; tu więc zaznacza się zasadnicza różnica w strukturze zębiny a kości, gdyż w tej ostatniej komórki twórcze leżą wewnątrz jamek kostnych.

Szkliwo jest wytworem wewnętrznej warstwy komórek narządu szkliwnego, jest więc pochodzenia nabłonkowego. Składa się ono z długich pryzmatów przeważnie 5 lub 6 bocznych, niezupełnie regularnych, tzw. włókien szkliwa lub pryzmatów szkliwa. Przebieg ich jest bardzo zawiły. Zwykle są one ułożone w równoległe szeregi, biegną promienisto od powierzchni zębiny ku wolnej powierzchni szkliwa, wyginając się przy tym falisto lub śrubowato i przebiegają nieznacznie ku obwodowi. Pryzmaty szkliwa przylegają ściśle do siebie i są mocno spojone za pomocą skąpej ilości istoty kitowej. Szkliwo jest pokryte na powierzchni cienką błonką, bardzo odporną na odczynniki chemiczne, nie posiadającą żadnej struktury, która to błonka otrzymała nazwę—oszkliwia. Szkliwo odgrywa wybitną rolę przy morfologicznym formowaniu się zębów konia. Ustosunkowanie się oszkliwa do zębiny i cementu może być różnorodne, a specjalnie charakterystyczne obrazy spotykamy w uzębieniu konia.

W odniesieniu do zębów siecznych, które Ellenberger nazywa szkliwoguzkowymi, szkliwo pokrywa dentynę w postaci kapturka, rozciągając się na extra — i intraalveoarną część zęba a ponadto tworzy od powierzchni tarcia wpuklenie tzw. rejestr, wyściełając światło tego ostatniego, do którego wnika również i cement. Inny obraz spotykamy przy zębach trzonowych, gdzie szkliwo tworzy faliste wypuklenia do zębiny na bocznych powierzchniach zęba, a brzegi zaś tych zagłębień, leżących równolegle do długiej osi zęba występują na jego powierzchni żucia w postaci mniej lub bardziej silniej wystających listew. Ząb o takim układzie szkliwa nazywa Ellenberger szkliwofałdzistym *(schmelzfaltig)*. Obok pofałdowań na bocznej powierzchni zębiny przy zębie szkliwofałdzistym w odniesieniu do wszystkich zębów trzonowych szczęki górnej u konia występują jeszcze wpuklenia od powierzchni żucia, które utraciwszy łączność z zewnętrznym płaszczem szkliwnym występują w postaci

jednego lub dwu zamkniętych w sobie nieregularnie pierścieni. Jest to więc ząb szkliwofałdzisty z wpukleniem szkliwa.

C e m e n t pokrywa cienką warstwą albo korzeń zębowy, albo też cały ząb. Tak jest przy zębach zwierząt roślinożernych, z wyjątkiem zębów siecznych i trzech dolnych zębów przedtrzonowych u przeżuwaczy. Ponadto wypełnia cement fałdy szkliwa na bocznych powierzchniach zębiny, a wnikając do jam rejestru wypełnia częściowo ich światło. Drobnowidowo wykazuje charakterystyczną strukturę kostną, szczególnie w warstwach grubszych. Cement składa się z podstawowej istoty włóknistej, licznych włókien S c h a r p e y a, nielicznych jamek kostnych i kanałów H a v e r s a.

M i a z g a z ę b a. Jama zęba jest wypełniona miazgą; jest to tkanka łączna o delikatnym utkaniu włóknistym, zawierająca liczne komórki. Cechuje ją wielka ilość naczyń i nerwów, wnikających od dołu przez kanał korzenia. Pozostaje ona w stałej łączności z okostną zębodołu. Miazga na swej powierzchni, przytykającej do zębiny, jest pokryta dużymi komórkami walcowatymi—odontoblastami, czyli komórkami zębinotwórczymi. Odontoblasty wysyłają ze swych obwodowych tępych końców, stykających się z zębiną, po jednej, czasami po kilka wypustek do zębiny, są to tzw. włókna zębowe.

Oprócz tego odchodzą od odontoblastów wypustki w kierunku miazgi, które się łączą z jej elementami. W okresie rozwoju i wzrostu zęba, jego jama *cavum dentis* otoczona przez dentynę jest obszerna i wypełniona miazgą. Z ukończeniem wzrostu zęba, jama zębowa zmniejsza się wskutek wypełnienia dentyną wtórną, wytwarzaną przez leżące na powierzchni miazgi odontoblasty. Proces ten prowadzi stopniowo do redukcji miazgi, występującej wreszcie w postaci nikłego pasma, otaczającego naczynia i nerwy. Jama zostaje zredukowana do wielkości kanału w którym przebiega wym. pasmo. Dentyna wtórna jako mniej spoista zabarwia się barwikami pokarmu i występuje na powierzchni tarcia zęba w postaci żółtej plamki.

Ząb częścią zwaną korzeniem osadzony jest w zębodole za pomocą okostnej *(periosteum alveolare).*

O k o s t n a z ę b a. Ozębną nazywamy włókna, które przebiegają od ściany zębodołu do korzenia zębowego i umocowują ząb w zębodole. Są to wyłącznie włókna klejodajne, biegnące w pęczkach. W szyjce zęba biegną one wyłącznie poprzecznie. Im zaś bardziej zbliżają się do końca korzenia, tym bardziej układają się skośnie, wchodząc do cementu stanowią jego włókna scharpejowskie.

Ilościowo zęby konia, należące do typu uzębienia heterodentalnego i diphyodentalnego przedstawić można sposobem powszechnie przyjętym, tj. formą matematyczną, a to:

uzębienie mleczne $$\frac{M_o P_3 \cdot K_1 3}{M_o P_3 \cdot K_1 3}$$

uzębienie stałe $$\frac{M_3 P_3 K_1 3}{M_3 P_3 K_1 3}$$

Zaznaczyć przy tym należy, że oznaczone literą „*K*" kły u źrebiąt nie wykłuwają się z dziąseł, zaś u klaczy w większości wypadków wcale nie występują.

Zęby sieczne mleczne w porównaniu z zębami siecznymi stałymi są bielsze, mniejsze, krótsze i mają wyraźną szyjkę, która na zębach stałych nie jest zaznaczona; ich rejestr jest mniej głęboki, a rowki bardziej płytkie. Korzeń w czasie zmiany zębów staje się coraz słabszy, ma równe powierzchnie i wąskie brzegi.

Zęby sieczne stałe (*dentes incissivi*) — są to jednokorzeniowe, szkliwoguzkowe zęby z wypukleniem szkliwa na powierzchni tarcia; rozróżniamy na nich część pozazębodołową (koronę) i zębodołową (korzeń), następnie powierzchnię żucia, powierzchnię dowargową — dojęzykową, i powierzchnię zetknięcia z okostną. Zęby sieczne stałe są koloru żółtobiałego albo żółtobrunatnego. U koni 5—6 letnich osiągają długość 6,5 do 7,5 cm, przy czym cęgi są o 2 cm dłuższe od okrajków. Górne zęby sieczne są silniej wygięte i krótsze od dolnych. Korony zębów są długie na 1,5 do 2 cm i stoją ciasno obok siebie (Ellenberger).

Powierzchnie dowargowe są wypukłe i mają na dolnych siekaczach 1, na górnych 2 płytkie rowki. Dojęzykowa powierzchnia jest w kierunku podłużnym wklęsła, a w poprzecznym wypukła. Powierzchnia żucia ma u młodych zwierząt kształt poprzecznie owalny, który odpowiednio do kształtu zęba, w miarę ścierania staje się okrągły, następnie trójkątny, a wreszcie podłużnie owalny. Brzegi powierzchni tarcia są ostre, brzeg dowargowy wystaje nieco silniej naprzód i jest mniej wypukły, aniżeli dojęzykowy. Rejestr tworzy zagłębienie na powierzchni tarcia, który na używanych zębach wydaje się czarny i otoczony jest przez wystającą nieco listewkę szkliwa. Rejestr na siekaczach szczęki dolnej, zanim rozpocznie się ścieranie zębów, jest 7 mm na siekaczach szczęki górnej 13—14 mm głęboki (Ellenberger). Obok rejestru znajduje się według

Rettera u starych koni żółtobrunatna kreska — tzw. plamka, która jest poprzecznym przekrojem jamy zęba wypełnionej wtórną zębiną. W podeszłym wieku, wskutek atrofii dziąsła, korony zębów stają się dłuższe od korzeni.

Kły *(dentes canini)* — są to jednokorzeniowe i jednoguzkowe zęby, ze stożkowatym guzkiem szkliwa, które pokrywa tylko pozazębodołową część zęba. U ogierów i wałachów są 4 kły i to po jednym w szczęce górnej i dolnej z każdej strony. Kły są odddzielone dużą luką od zębów trzonowych tzw. międzyzębiem a od zębów siecznych mniejszą luką, która na górnej szczęce jest nieco większa niż na dolnej. Kły ogierów i wałachów są 4—5 cm długie, z czego 1 cm wypada na koronę (Ellenberger). Korzenie ich są silnie zakrzywione. Od stron bocznych ściśnięta korona ma wypukłą powierzchnię dowargową i wklęsłą dojęzykową. Na tej ostatniej na zewnątrz znajdują się 2 płytkie rowki.

Kły nie posiadają szyjki i mają owalny korzeń. Kły mleczne są tylko 3—5 mm długie i rzadko wybijają się z dziąsła. U klaczy kłów z reguły brak. Rzadko występujące — 5,5% Peredelski — kły u klaczy są bardzo małe i mają owalnie stożkowatą koronę. Przebadał on 8 tysięcy klaczy z czego kły w obydwu szczękach znalazł u 2 — 3%; 20 — 30% posiadało kły małe i tylko w szczęce dolnej, 6 — 7% tylko w szczęce górnej, zaś 70 — 80% wszystkich klaczy w ogóle kłów nie posiadało.

Zęby trzonowe. Są zębami szkliwofałdzistymi ułożonymi w 4 szeregach po 6 zębów w każdej szczęce, po każdej stronie; mają one kształt czworokątnych słupków, są lekko wygięte i na przekroju prostokątne. Długość ich wynosi 8—10,5 cm, zaś długość koron 1,5—2 cm (Ellenberger). Górne zęby trzonowe są większe od dolnych. Przednia i tylna powierzchnia zębów jest płaska, zaś na wewn. i zewn. powierzchni przebiegają grzebieniaste wypukłości oraz nie jednakowo głębokie podłużne bruzdy.

Na powierzchni tarcia górnych zębów trzonowych znajduje się 5, zaś dolnych—4 grzebieniaste listewki. Powierzchnie tarcia zębów górnych i dolnych nie padają na siebie równo; górne więcej na zewnątrz, zaś dolne do wewnątrz. Zęby trzonowe szczęki górnej mają 3 korzenie, dolnej 2 (Kroon, Ellenberger). Pierwsze 3 zęby trzonowe zwane przedtrzonowymi są poprzedzone zębami mlecznymi; te ostatnie są krótsze, mniejsze i bielsze od stałych.

Przed pierwszymi zębami trzonowymi można spotkać u młodych koni niewyrośnięte zęby, częściej na szczęce górnej niż dolnej, są to tzw. zęby wilcze. Są to jednokorzeniowe, stożkowate,

jedno—lub wieloguzkowe zęby, które z reguły bardzo wcześnie wypadają, a na miejsce których inne już nie wyrastają. Geweniger w swej pracy „*Die Wolfszähne des Pferdes*" (Monachium 1924) znalazł zęby wilcze u 58,3% źrebiąt ciepłokrwistych i 69% zimnokrwistych. Z wiekiem zęby wilcze występują coraz rzadziej i u koni 16 letnich wcale ich nie znalazł.

Badania własne

Technika. Badanie przeprowadziłem na 468 koniach wojskowych, typu wierzchowego, kawaleryjskiego, w wieku lat 5—19, obu płci w 90% maści gniadej, podrasowanych krwią konia angielskiego i arabskiego; wiek i typ ustalony na podstawie świadectw pochodzenia, co umożliwiło ścisłe ustalenie % i charakteru niezgodności w ocenianym wg zębów wieku. Wzrost koni wynosił od 149—176 cm, waga od 350 kg wzwyż. Konie, na których przeprowadzono badania pochodziły przeważnie z województw krakowskiego, lubelskiego, lwowskiego i stanisławowskiego.

Przy wykonaniu pomiarów długości zębów użyłem do pomocy 4 ludzi, z których 2 trzymało konia z obu stron za uszy, trzeci otwierał jamę gębową, chwytając konia bądź to za wargi, dolną i górną, albo też jedną ręką chwytał język a drugą unosił odpowiednią wargę, czwarty pomocnik notował podawane przeze mnie wyniki pomiarów. Pomiary długości koron zębów wykonałem za pomocą noniusza, w środkowej części poszczególnego zęba siecznego szczęki górnej i dolnej, mierząc długość od powierzchni tarcia zęba do dziąsła.

Przy określaniu % niezgodności wieku ocenianego zębów z rzeczywistym kierowałem się głównie cechami, jakie podali w swych pracach Kroon, Duerst i Müller. Wreszcie mierzyłem wysokość wzrostu u tych koni, u których wiek oceniany na podstawie zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym; używałem miary laskowej; do pomiarów konie były rozkute.

Część szczegółowa

Zadaniem mojej pracy było:

1. Wykonać pomiary wszystkich zębów siecznych u koni w wieku lat 5—19, biorąc po 25 koni z każdego rocznika i ustalić średnią długość dla tych zębów.
2. Ustalić procent niezgodności wieku ocenianego wg zębów z rzeczywistym wiekiem konia.
3. Ustalić, czy przy niezgodności wieku ocenianego wg zębów zmienia się także odpowiednio do tego wieku i długość zębów.
4. Ustalić czy jest jakikolwiek związek między wysokością koni, a długością ich zębów.

Ad 1. Punkt pierwszy wykonałem w ten sposób, że przeprowadziłem pomiary poszczególnych zębów u 358 koni w wieku lat 5—19, biorąc po 25 koni z każdego rocznika. Ze względu na brak

koni 19-letnich pomiary przeprowadziłem tylko na 8 koniach. Pomiary zębów siecznych górnych i dolnych przedstawiłem na oddzielnych odbitkach hektograficznych, oddzielnie dla każdego konia z zaznaczeniem zmian na powierzchni tarcia zębów i z zaznaczeniem obok każdego zęba jego długości w mm z dokładnością do $^{1}/_{10}$ mm. Następnie wyprowadziłem średnią dla poszczególnego zęba i rocznika. Średnią długość poszczególnych zębów siecznych przedstawiam w zest. Nr I.

Zestawienie I

Średniej długości poszczególnych zębów siecznych koni w każdym wieku w mm.

Wiek — lat	Cęgi				Średnie				Okrajki			
	górne		dolne		górne		dolne		górne		dolne	
	pr.	l.	pr.	l.	pr.	l.	pr.	l.	pr.	l.	pr.	l.
5	21,2	21,6	18,8	19,6	17,2	17,5	15,9	16,1	10,4	10,8	10,4	10,3
6	22,6	22,4	21,2	20,9	18,5	19 1	17,2	17,1	12,2	12,1	12,7	12,3
7	23,5	23,6	21,1	21,1	19,9	19,5	17,9	17,6	13,2	13,2	14,5	13,5
8	23,2	23,7	20,2	20,2	19,8	20,3	17,6	17,5	12,5	13,1	13,1	13,9
9	24,2	24,1	21.7	21,7	21,9	22,3	17,7	18,1	14	14,2	15	14,5
10	24,6	24,6	22,3	22,3	22,3	21,6	18,7	19	14,5	14,6	15,1	15,8
11	24,5	25,3	22,4	22	22	23	19	18,8	15,6	15,7	15,5	15,2
12	24	25,3	22,3	22,9	22,9	23,3	19,4	18,8	15,3	16,4	16,7	15,1
13	26	26,7	22,4	23,6	23,6	24,4	19,6	19,2	15,5	16,2	17	16,2
14	26,8	27	23,6	23,9	23,9	24,6	21,4	21	18,1	18,3	18,2	17,4
15	26,8	27,6	22,8	25,1	25,1	25	20,8	20,9	17,9	17,3	17,8	18
16	24,7	24,8	23,6	23,8	23,8	23,8	21	20	16,3	16,9	17,3	16,9
17	29,1	29,3	25	27,4	27,4	27	22,2	21,8	17,8	18,1	18,6	18,8
18	27,2	27,1	23,6	24,9	24,9	26,6	22,1	20,9	17,4	18,8	19,4	17,8
19	29,5	28,8	25,1	28,2	28,2	26,8	23,9	22,2	17,7	20,1	20,3	18,6

Z zestawienia tego wynika, że różnice między poszczególnymi zębami jednoimiennymi dolnymi i górnymi są nieznaczne i wahania wynoszą u koni:

w wieku lat 5 od 0,1—0,8 mm
„ „ 6 „ 0,1—1,6 „
„ „ 7 „ 0 —1 „
„ „ 8 „ 0 —1,8 „
„ „ 9 „ 0 —0,5 „
„ „ 10 „ 0 —0,7 „
„ „ 11 „ 0 —1 „
„ „ 12 „ 0 —1,6 „

w wieku lat 13 od 0,4—1,2 mm
„ „ 14 „ 0,2—0,8 „
„ „ 15 „ 0,1—2,3 „
„ „ 16 „ 0 —1 „
„ „ 17 „ 0,2—2,4 „
„ „ 18 „ 0,1—1,7 „
„ „ 19 „ 0,7—3,1 „

Z porównania długości poszczególnych zębów w miarę starzenia się koni wynika, że długość prawych cęgów górnych wzrasta z wiekiem od 22,2 –29,5 mm; wahania pomiędzy poszczególnymi rocznikami wynoszą od 0—0,4 mm, przy czym charakterystyczna większa różnica u koni w wieku lat 16 wynosi 4,4 mm.

Długość cęgów górnych lewych wzrasta z wiekiem od 21,6 do 29,3 mm; wahania wynoszą od 0—4,5 mm, a również charakterystyczna większa różnica w wieku lat 16 — wynosi 4,5 mm. Długość prawych cęgów dolnych wzrasta z wiekiem koni od 18,8 do 25,1 mm, wahania wynoszą od 0—2,4 mm. Długość lewych cęgów dolnych wzrasta z wiekiem od 19,6 do 28,2 mm, zaś wahania wynoszą od 0,2 do 3,6 mm.

Długość prawych średniaków górnych wzrasta z wiekiem koni od 17,2 do 28,2 mm, wahania — od 0,1 do 3,6 mm. Większy spadek w długości zębów wykazują roczniki 16 i 18-ty. Długość lewych średniaków górnych wzrasta z wiekiem od 17,5 do 27 mm, wahania — od 0,2 do 3,2 mm. Długość prawych średniaków dolnych wzrasta z wiekiem od 15,9 do 23,9 mm, wahania — od 0,1—1,8 mm. Długość lewych średniaków dolnych wzrasta z wiekiem od 16,1—22,2 mm, wahania — od 0 do 1,8 mm.

Zestawienie II

Średniej długości zębów siecznych u koni w poszczególnym wieku w mm.

Wiek—lat	Średnia cęgów górnych	Średnia cęgów dolnych	Średnia średniaków górnych	Średnia średniaków dolnych	Średnia okrajków górnych	Średnia okrajków dolnych
5	21,4	19,2	17,4	16	10,6	10,4
6	22,5	21,1	18,8	17,2	12,2	12,5
7	23,6	21,1	19,7	17,8	13,2	14
8	23,5	20,2	20,1	17,6	12,8	13,5
9	24,2	21,7	22,1	17,9	14,1	14,8
10	24,6	22,3	22	18,9	14,6	15,5
11	24,9	22,4	22,5	18,9	15,7	15,4
12	24,7	22,6	23,2	19,1	15,9	15,9
13	26,4	22,4	24	19,4	15,9	16,6
14	26,9	24,2	24,3	21,2	18,2	17,8
15	27,2	23,1	25,1	20,9	17,6	17,9
16	24,8	23,5	23,8	20,5	16,6	17,1
17	29,2	24,5	27,2	22	18	18,7
18	27,2	23,4	25,8	21,5	18,1	18,6
19	29,2	25	27,5	23,1	18,9	19,5

Długość prawych o k r a j k ó w górnych wzrasta z wiekiem koni od 10,4 do 18,1 mm, wahania — od 0,2 do 2,6 mm. Długość lewych okrajków górnych wzrasta z wiekiem od 10,8 do 20,1 mm, wah. — od 0,1 do 2,1 mm. Długość prawych okrajków dolnych wzrasta z wiekiem od 10,4—20,3 mm, wah. — od 0,1 do 1,9 mm. Długość lewych okrajków dolnych wzrasta z wiekiem od 10,3 do 18,8 mm, wah. — od 0,1 do 1,9 mm.

Z powyższych spostrzeżeń wyprowadziłem dalej średnią długość dla zębów jednoimiennych, szczęki górnej i dolnej, które przedstawia zest. Nr II (na str. 105).

Wykazuje ono jeszcze wyraźniej wahania między zębami jednoimiennymi szczęki górnej i dolnej, jak również wzrost długości zębów równolegle z wiekiem koni.

Wahania między długością zębów jednoimiennych szczęki górnej i dolnej wynoszą u koni:

w wieku lat	5	od	0,2—2,2 mm	w wieku lat	13	od	0,7—4,5 mm
„ „	6	„	0,3—1,6 „	„ „	14	„	0,4—3,1 „
„ „	7	„	0,8—2,5 „	„ „	15	„	0,3—4,1 „
„ „	8	„	0,7—3,3 „	„ „	16	„	0,5—3,3 „
„ „	9	„	0,7—4,2 „	„ „	17	„	0,7—5,2 „
„ „	10	„	0,9—3,1 „	„ „	18	„	0,5—4,3 „
„ „	11	„	0,3—3,6 „	„ „	19	„	0,6—4,4 „
„ „	12	„	0 —4,1 „				

Jeśli porównamy wzrost średniej długości zębów jednoimiennych z wiekiem, to widzimy, że długość cęgów górnych wzrasta od 21,4—29,2 mm; wahania pomiędzy poszczególnymi rocznikami z wzrostem wieku wynoszą od 0—4,4 mm; największy spadek, bo 4,4 mm przypada w wieku lat 16.

Długość cęgów dolnych wzrasta z wiekiem od 19,2—25 mm; wahania — od 0—1,8 mm.

Długość średniaków górnych wzrasta z wiekiem od 17,4—27,5 mm; wah. — od 0,1—3,4 mm. Długość średniaków dolnych wzrasta z wiekiem od 16—23,1 mm; wah. — od 0 do 1,8 mm.

Długość okrajków górnych wzrasta z wiekiem od 10,6—18,9 mm; wah. — od 0—2,3 mm. Długość okrajków dolnych wzrasta z wiekiem od 10,4—19,5 mm; wah. — od 0,1—2,1 mm.

Ponadto z porównania średniej długości zębów jednoimiennych szczęki górnej ze średnią długością zębów jednoimiennych szczęki dolnej widzimy, że cęgi i średniaki górne są we wszystkich rocznikach dłuższe o 1,3—5,1 mm od cęgów i średniaków zębów dolnych.

Odwrotnie jest z okrajkami, gdzie 79,1%—dolnych jest dłuższych od górnych o 0—0,9 mm.

Ze względu na różnicę, która się uwidacznia we wzroście średniej długości zębów z wiekiem oraz ze względu na dość szerokie wahania, ustaliłem dalej średnią długość dla poszczególnych zębów jednoimiennych górnych i dolnych dla lat ujętych w okresach, a to: a) od 5 do 12, b) od 13—19, c) od 5—19, co przedstawiam w zestawieniu Nr III.

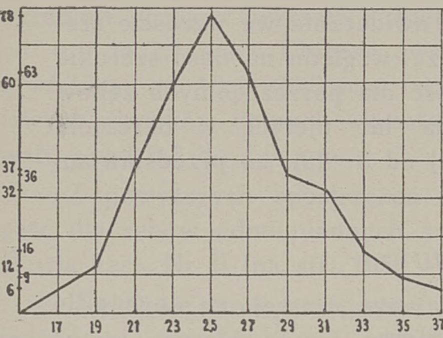
Zestawienie III

Średniej długości zębów siecznych u koni w wieku od 5 do 12, od 13 do 19 i od 5 do 19 lat w mm.

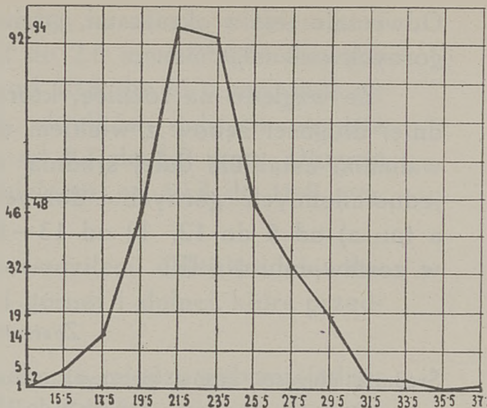
Wiek— lat	Średnia cęgów górnych	Średnia cęgów dolnych	Średnia średniaków górnych	Średnia średniaków dolnych	Średnia okrajków górnych	Średnia okrajków dolnych
5—12	23,7	21,3	20,7	17,9	13,6	14,1
13—19	27,3	23,7	25,4	21,2	17,6	18
5—19	25,4	22,4	23	19,5	15,5	15,9

Porównanie danych powyższego zestawienia potwierdza całkowicie różnice i wahania wykazane już poprzednio. Najdłuższa średnia długość zębów wypada dla koni w wieku lat od 13—19, najkrótsza dla roczników od 5—12; średnia długość zębów jednoimiennych górnych i dolnych dla roczników od 5—19 lat jest pośrednią pomiędzy dwoma powyższymi. Różnice między zębami jednoimiennymi szczęki górnej i dolnej wynoszą dla roczników od 5—12 lat od 0,5—2,8 mm, dla roczników od 13—19 lat od 0,4 do 4,2 mm, dla roczników od 5—19 lat od 0,4—3,5 mm. Największe wahania są u koni w wieku od 13—19 lat.

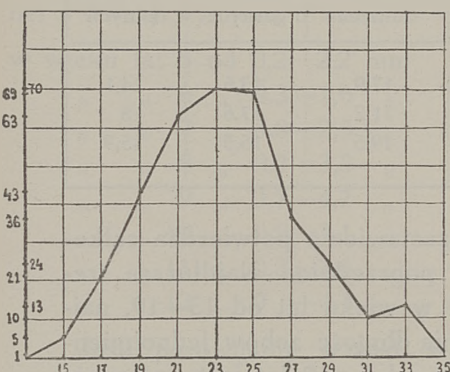
Na zakończenie cyklu badań nad długością zębów siecznych, przedstawiam wielobok liczebności, tj. stosunek ilości koni do długości zębów. Wielobok liczebności przedstawiłem graficznie dla poszczególnych zębów jednoimiennych szczęki górnej i dolnej dla każdego rocznika oddzielnie. Załączone wykresy wskazują, że największa ilość koni ma średnią długość zębów. I tak w wieku 5—12 lat 23,5—37,5% koni ma długość cęgów górnych 23—25 mm, cęgów dolnych 19,5 do 21,5 mm, średnich górnych 19—21 mm, średnich dolnych 17—19 mm, okrajków górnych 13—15 mm i okrajków dolnych 12—14 mm.



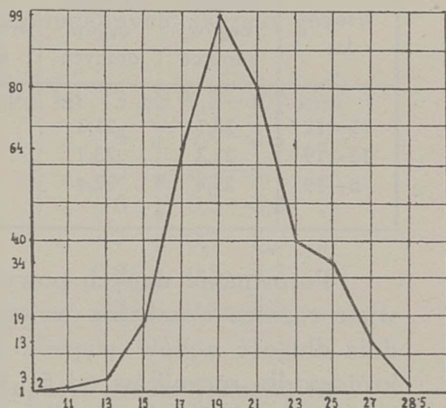
Cęgi górne.



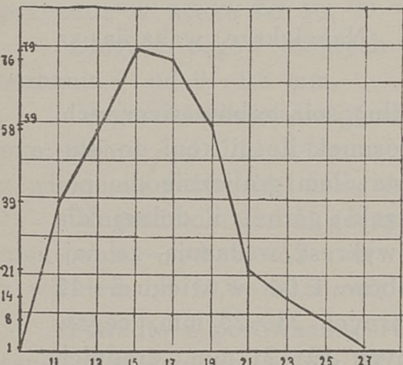
Cęgi dolne.



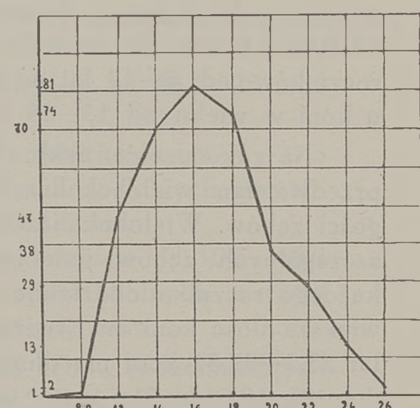
Średnie górne.



Średnie dolne.



Okrajki górne.



Okrajki dolne.

Legenda. Linia pionowa podaje ilość koni, linia pozioma podaje długość zębów w mm.

W wieku od 13—19 lat 20—27,7% koni ma średnią długość cęgów górnych w granicach 29—31 mm, cęgów dolnych 21,5—23,5 mm, średnich górnych 23—25 mm, średnich dolnych 19—23 mm, okrajków górnych 17—19 mm i okrajków dolnych 18—20 mm.

Wreszcie w wieku od 5—19 lat 19,5 do 28,8% koni ma średnią długość cęgów górnych 23—25 mm, cęgów dolnych 19,5—21,5 mm, średnich górnych 21—23 mm, średnich dolnych 17—19 mm, okrajków górnych 13—15 mm i okrajków dolnych 14—16 mm. Odchylenia w długości zębów od średnich podanych wyżej procentowo wykazują coraz to mniejszą ilość koni, w miarę zbliżania się do minimalnej i maksymalnej średniej długości zębów.

Wnioski

a) Różnice między poszczególnymi zębami jednoimiennymi w ich średniej długości są naogół nieznaczne, wahania wynoszą od 0—2,4 mm, zaś w wieku 19 lat 0,7—3,1 mm.

b) Różnice w średniej długości zębów pomiędzy zębami jednoimiennymi górnymi a dolnymi występują z reguły w szczególności: wahania pomiędzy cęgami górnymi i dolnymi wynoszą 3 mm, między średnimi górnymi a dolnymi wynoszą 3,2 mm i między okrajkami górnymi a dolnymi 0,5 mm. W ogólności wahania między zębami jednoimiennymi górnymi i dolnymi wynoszą od 0 do 5,2 mm.

c) Średnia długość cęgów i średniaków górnych jest większa, aniżeli dolnych, zaś okrajki dolne są w 79,1% dłuższe od okrajków górnych. (Literatura podaje, że zęby sieczne górne są krótsze od dolnych).

d) Długość wszystkich zębów siecznych wzrasta z wiekiem, przy czym zaznacza się charakterystyczna większa różnica w długości cęgów między rokiem 12 i 13 oraz w wieku lat 16. Przyrost w długości zębów między poszczególnymi rocznikami koni dla wszystkich zębów waha się od 0—4,5 mm.

e) Rozpiętość średniej długości zębów od lat 5—19 jest tak duża, że nie pozwala na wyprowadzenie dla nich wspólnej średniej długości (jak to podaje piśmiennictwo).

f) Różnice w średniej długości między zębami siecznymi górnymi i dolnymi nie pozwalają na wyprowadzenie dla niej wspólnej średniej długości (czego również piśmiennictwo nie uwzględnia).

g) Różnica w średniej długości poszczególnych zębów jednoimienych w każdym wieku konia i rozpiętość w średniej długości od lat 5—19, nie pozwalają na wyprowadzenie wspólnej długości dla wszystkich zębów razem. Uważam, że bardziej celowe byłoby obli-

czenie średniej długości dla poszczególnych zębów jednoimiennych szczęki górnej i dolnej oddzielnie dla lat 5—12 i dla lat od 13—19.

Ad 2. Ponieważ zainteresowanie niniejszej pracy dotyczy również oznaczenia procentu niezgodności, jaki zachodzi między rzeczywistym wiekiem konia, a wiekiem ocenianym na podstawie zębów, przeto zbiorę tu wszystkie szczegóły występujące z regularnością czasową w każdym wieku konia, które jako charakterystyczne jakkolwiek mniej lub więcej pewne podaje piśmiennictwo, a na których opierałem się określając wiek koni. Cechy wg których rozpoznajemy wiek koni można podzielić na 4 okresy (Kroon):

A) Pierwsze dwa lata — okres wykłuwania się i ścierania zębów mlecznych.

B) Drugi okres zaczyna się w trzecim roku i trwa do piątego roku życia, to jest czas zmiany i wzrostu zębów siecznych stałych.

C) Trzeci okres od roku piątego do ósmego to jest czas ścierania się rejestru na zębach szczęki dolnej.

D) Czwarty okres powyżej lat ośmiu, kiedy przy określaniu wieku należy mieć na uwadze następujące cechy:

1. cechy na zębach siecznych szczęki dolnej: a) zmiana kształtu powierzchni tarcia, b) ślad po starym rejestrze, c) plamka;

2. cechy na zębach siecznych szczęki górnej: a) ścierania rejestru na zębach siecznych szczęki górnej, b) wrąb na okrajkach, c) rowek na okrajkach;

3. cechy wspólne dla zębów siecznych obu szczęk: a) długość zębów, b) łuk zębowy, c) kierunek wzrostu zębów.

Zmiany na zębach siecznych, jakie zachodzą w ich wzroście w pierwszych trzech okresach są pewne i widoczne i tu odchylenia stwierdza się bardzo rzadko. Natomiast cechy, wg których rozpoznajemy wiek powyżej lat 8, podlegają bardzo często wahaniom i odchylenia stanowią tu dość duży %. Powierzchnia tarcia zębów do 9 roku jest owalna, od 9 do 16 okrągła, od 17 do 20 trójkątna, zaś powyżej lat 20 odwrotnie owalna (Kroon).

Ślad po rejestrze jest u koni 8-letnich na wszystkich zębach siecznych owalny i duży, w 9 roku na cęgach staje się mniejszym, w 10 jest kształtu okrągławego, w 11 i 12 staje się coraz to mniejszy, aż wreszcie w 13 r. zanika. Takie same zmiany zachodzą na zębach średnich i okrajkach na każdym z nich po kolei o rok później. Jednak śladu po rejestrze nie można traktować, jako element stale występujący. Jakkolwiek jest on jedną z cech, która wzięta pod uwagę wraz z innymi ułatwia rozpoznanie wieku (Kroon).

Podobnie jak ze śladem po rejestrze, przedstawia się sprawa plamki, która jako taka, nie jest żadnym sprawdzianem, daje bowiem wiele wahań, wraz z innymi cechami ma jednak dość duże znaczenie przy rozpoznawaniu wieku. W wieku lat od 7—10 plamka ma wygląd kreski, w latach od 11—12 po kolei na wszystkich zębach staje się krótszą a więcej szeroką, w latach od 13—14 plamka na cęgach, średniakach i okrajkach jest owalna, od 15 roku jest na cęgach okrągława, zaś na średniakach i okrajkach owalna; w 16 roku plamka na cęgach ma kształt okrągły, w późniejszych latach wykazuje już duże wahania (Kroon).

Nieznaczne ścieranie powierzchni tarcia górnych zębów siecznych oraz większa głębokość rejestrów, dają w rezultacie duże wahania; z tego powodu na ocenę wieku zęby sieczne górne mają minimalny wpływ. Cęgi szczęki górnej ścierają się w 9 roku, średnie w 10, a okrajki w 11. Także wrąb na górnych okrajkach należy do cech, która przy rozpoznawaniu wieku nie ma dużego znaczenia. Ma on występować w 9, 15 i 20 r. życia koni. Weekenstroo stwierdził, że na 1.014 koni miało wrąb 516 (51%) i to 321 koni (31,7%) z obu stron, 69 (7,01%) tylko z lewej strony, 126 (12,4%), tylko z prawej. Frateur i Distelhorst nie zgadzają się z badaniami Weekenstroo i uważają, że wrąb nie odgrywa żadnej roli przy rozpoznawaniu wieku. Do cech, które nie występują u wszystkich koni należy również rowek na okrajkach; w 10 roku zaczyna on występować w postaci zagłębienia bezpośrednio pod dziąsłem, w 15 sięga do połowy długości górnych okrajków, w 20 przebiega przez całą długość okrajków, w 25 pozostaje tylko na dolnej połowie okrajków, a w 30 r. życia zachowuje się jedynie na samym brzegu korony okrajków. Ze spostrzeżeń Weekenstroo wynika, że i tutaj są duże wahania: na 514 koni zbadanych tylko u 259 znalazł rowek (54%); na 283 koni 10 — 13 letnich 10% miało rowek do $^1/_4$ długości zęba, na 131 koni 14—16 letnich 25% miało rowek do połowy długości okrajków, na 56 koni 17—18 letnich rowek sięgał do $^3/_4$ długości okrajków u 2,5% koni wreszcie na 34 koni w wieku 19 do 22 lat 9 (26,5%) koni miało rowek przez całą długość okrajków.

Z powyższych względów rowek na okrajkach także nie może być uważany za cechę stałą przy rozpoznawaniu wieku u koni. Z wiekiem ulega także zmianie kształt łuku zębowego dolnej szczęki i tak od 5—9 r. jest on półksiężycowaty, od 10—19 płaski, powyżej lat 19 — prawie prosty (Kroon). Co do kierunku wzrostu zębów to według Weekenstroo odróżnia się trzy okresy na

każdej szczęce: a) do 9 roku na szczęce dolnej i do 13 na szczęce górnej jest prawie prostopadły, b) od 10 do 16 r. na szczęce dolnej i od 13—19 na szczęce górnej jest ukośny, c) od 17 r. na szczęce dolnej i od 20 na szczęce górnej prawie poziomy.

Należy zaznaczyć, że wielu autorów nie zgadza się z tym poglądem.

Niezależnie od powyższych wahań bardzo utrudniają ocenę wieku: nieregularne wykłuwanie się zębów stałych, podwójne uzębienie (wyrastanie stałych zębów obok mlecznych, jeśli te ostatnie nie wypadają), za głęboki rejestr na zębach, otwór na miejscu plamki, uzębienie karpiowate i szczupakowate, złe ścieranie powierzchni tarcia u koni łykawych, brak kilku zębów, za miękkie wzgl. za twarde zęby, wpływ rodzaju paszy na proces ścierania się zębów, wypalanie rejestrów u koni starszych.

Zestawienie cech każdego wieku (Kroon). I. Okres wykłuwania się zębów mlecznych. Źrebię rodzi się bez zębów. W czasie od 14 dni do jednego miesiąca po urodzeniu wyrastają źrebięciu 4 cęgi, od 1 do 5—9 miesięcy cęgi średnie, od 9 do 11 miesiąca — okrajki.

II. Okres ścierania zębów mlecznych dolnej szczęki: od 10 miesiąca do półtora roku starte cęgi, od $1^1/_2$ roku do 2 lat średnie i od $2—2^1/_2$ okrajki. Niezależnie od tych zmian w 21—22 miesiące powierzchnia tarcia cęgów i średnich jest owalna, ślad po rejestrze owalny przesunięty bliżej tylnego brzegu, plamka w postaci kreski, lekko wygięta, brunatna. W 24 miesiącu powierzchnia cęgów i średnich jest głębsza, ślad po rejestrze mały w postaci kreski, plamka krótsza i szersza. W 25—30 mies. powierzchnia tarcia coraz węższa, ślad po rejestrze mniejszy, plamka krótsza, ale szersza, szyjka widoczna, dziąsła czerwone i obrzmiałe.

III. Okres wzrostu zębów siecznych stałych:

2 i pół r. — wypadanie cęgów mlecznych i wzrost stałych,

3 lata — ścieranie przedniego brzegu na cęgach stałych,

4 i pół r. — wypadanie zębów średnich i mlecznych i wzrost stałych, ścieranie tylnego brzegu cęgów,

4 lata — ścieranie przedniego brzegu zębów średnich stałych,

4 i pół r. — wypadanie okrajków mlecznych i wzrost stałych, ścieranie tylnego brzegu zębów,

5 lat — ścieranie przedniego brzegu okrajków,

5 i pół r. — ścieranie tylnego brzegu okrajka.

IV. Okres ścierania rejestru na zębach szczęki dolnej:

6 lat — starty rejestr na cęgach,

7 lat — starty rejestr na zębach średnich,

8 lat — starty rejestr na okrajkach.

V. Cechy rozpoznawania wieku powyżej lat 8:

9 lat — powierzchnia tarcia cęgów dolnych zaczyna się zaokrąglać, ślad po rejestrze duży, przed tym śladem ciemna kreska (późniejsza plamka); rejestr na cęgach górnych starty, brak rowka na górnych okrajkach. Łuk zębowy kształtu półksiężycowatego. Obecność wrębu na górnych okrajkach.

10 lat — powierzchnia tarcia cęgów dolnych okrągła — zębów średnich zaczyna się zaokrąglać. Ślad po rejestrze na cęgach mały, na średnich i okrajkach normalnej wielkości. Plamka na cęgach krótka i szeroka. Rejestr na cęgach i średnich górnych starty. Łuk zębowy zaczyna się spłaszczać i rozpoczyna się wysuwanie zębów.

11 lat — powierzchnia tarcia cęgów i średnich okrągła,— okrajków zaczyna się zaokrąglać. Ślad po rejestrze na cęgach malutki, położony bliżej tylnego brzegu zęba, na średnich i okrajkach coraz to mniejszy. Na cęgach i średnich często widoczna już krótka i szeroka plamka. Na wszystkich zębach siecznych górnych starty rejestr. Często daje się już zauważyć na górnych okrajkach pod dziąsłem zagłębienie (późniejszy rowek), dalsze spłaszczanie się łuku zębowego.

12 lat — powierzchnia tarcia wszystkich zębów siecznych okrągła, ślad po rejestrze na cęgach punkcikowaty, na średnich i okrajkach mały i wysunięty bliżej tylnego brzegu zęba. Plamka na wszystkich zębach siecznych dolnych szeroka i krótka.

13 lat — powierzchnia tarcia wszystkich zębów siecznych dolnych okrągła, ślad po rejestrze na cęgach zanika, na średnich punkcikowaty, na okrajkach mały. Plamka na cęgach zaczyna przybierać kształt owalny. Coraz większe wysuwanie się zębów.

14 lat — powierzchnia tarcia cęgów zaczyna przybierać kształt trójkątny. Zaniknięcie śladu po rejestrze na cęgach i średnich, zachowany jeszcze na okrajkach. Plamka na wszystkich zębach owalna.

15 lat — powierzchnia tarcia cęgów dolnych trójkątna — średnich zaczyna przybierać kształt trójkątny. Ślad po rejestrze zanikły na wszystkich zębach. Plamka na cęgach zaokrąglająca się, rowek na górnych okrajkach sięga do połowy długości zęba.

16 lat — powierzchnia tarcia cęgów i średnich trójkątna, plamka na cęgach okrągła, na średnich zaokrąglająca się; łuk zębowy coraz węższy.

17 lat — powierzchnia tarcia wszystkich zębów siecznych dolnych trójkątna, plamka na cęgach i średnich okrągła, na okrajkach zaokrąglająca się. Łuk zębowy zbliża się coraz bardziej do linii prostej. Wszystkie zęby wysunięte.

18 lat — powierzchnia tarcia cęgów przybiera kształt odwrotnie owalny, plamka na wszystkich zębach okrągła.

19 lat — powierzchnia tarcia cęgów odwrotnie owalna,średnich zaczyna ten kształt przybierać. Plamka na cęgach i średnich bardziej czworokątna.

20 lat — powierzchnia tarcia cęgów i średnich odwrotnie owalna,—okrajków zaczyna przybierać ten kształt. Rowek na górnych okrajkach przebiega przez całą długość zęba. Zęby są wysunięte i długie, łuk zębowy tworzy prawie prostą linię.

21 lat — powierzchnia tarcia wszystkich zębów siecznych szczęki dolnej odwrotnie owalna, także i plamka przybiera ten kształt. Rowek na okrajkach górnych począwszy od dziąsła zaczyna zanikać.

Na podstawie powyższej metody uwzględniając wszystkie przytoczone szczegóły sprawdziłem wiek u 468 koni. Przeprowadzone badania wykazały dużą rozpiętość wahań bo od 23,5 do 65,2%. Dla niektórych roczników obliczony % nie jest bardzo miarodajny ze względu na małą ilość koni danego rocznika, na których przeprowadzałem swe badania. Wyniki tych badań przedstawiam w zestawieniu Nr IV i są one następujące:

Niezgodności wieku u koni ocenionego ze startego rejestru lub powierzchni tarcia zębów w porównaniu z rzeczywistym wiekiem.

Ilość koni	Wiek lat	Ilość koni pozornie starszych o lat					Ilość koni pozornie młodszych o lat					Niemożność rozpoznania wieku	Procent niezgodności
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
68	5	8	2	1			5						23,5
74	6	10	6	3			1						27,4
49	7	5	3	2	1		4						30,6
47	8	7	6	1			4					1 [1]	40,4
63	9	8	3	1	2		9	2	1				41,3
24	10			1	1		5	1	1				38
6	11				1		1	1					50
21	12	3	4	2				1	2				57,1
25	13	2	3	1			1	1		1			32
18	14	3	3				1	1		1			38,8
11	15	3	2				2						63,6
17	16		2		1		3	1		1			47,1
23	17	1					7	3	1	1			65,2
14	18	2	3				1	1	1				57,1
8	19	1					2					1 [1]	50

Z 68 koni 5 letnich 8 wykazywało 6 lat, 2 konie po 7 lat, 1 koń 8 lat i 5 po 4 lata, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 74 koni 6 letnich 10 wykazywało po 7 lat, 6 po 8 lat, 3 po 9 lat, 1 koń 5 lat, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 49 koni 7 letnich 5 wykazywało po 8 lat, 3 po 9 lat, 2 po 10 lat, 1 koń 11 lat, 4 po 6 lat, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 47 koni 8 letnich 7 wykazywało po 9 lat, 6 po 10 lat, 1 koń 11 lat, 4 po 7 lat, 1 niemożliwy do rozpoznania z powodu zupełnego starcia dolnych zębów siecznych (łykawość). U reszty wiek prawidłowy.

Spośród 63 koni 9 letnich 8 koni wykazywało po 10 lat, 3 po 11 lat, 1 koń 12, 2 po 13, 9 po 8, 2 po 7, jeden sześć lat, u reszty koni wiek prawidłowy.

Spośród 24 koni 10 letnich jeden wykazywał 13 lat, jeden 14, 5 po 9, jeden 8, jeden 7 lat, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 6 koni 11 letnich jeden wykazywał 15 lat, jeden 10, i jeden 9 lat, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 21 koni 12 letnich 3 wykazywały po 13 lat, cztery po 14, dwa po 15, jeden 10, i dwa po 9 lat, u reszty wiek prawidłowy.

[1]) Zupełnie starte dolne zęby sieczne.

Spośród 25 koni 13 letnich, 2 wykazywały po 14 lat, trzy po 15, jeden 16 lat, jeden 12, jeden 11, jeden koń 9 lat, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 18 koni 14 letnich 3 wykazywały po 15 lat, 3 po 16, jeden 13, jeden 12, jeden 10 lat, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 11 koni 15 letnich 3 miały po 16 lat, dwa po 17, dwa po 14 lat, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 17 koni, 16 letnich, 2 wykazywały po 18 lat, ieden 20 lat, trzy po 15, jeden 14, jeden 12, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 23 koni 17 letnich, 1 wykazywał 18 lat, 7 po 16, trzy po 15, jeden 14, jeden 13 lat, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 14 koni 18 letnich, 2 konie wykazywały po 19 lat, trzy po 20, jeden 17, jeden 16, jeden 15 lat, u reszty wiek prawidłowy.

Spośród 8 koni 19 letnich jeden wykazywał 20 lat, 2 po 18 lat, jeden niemożliwy do rozpoznania, z powodu zupełnego starcia koron dolnych zębów siecznych (łykawość); u reszty wiek prawidłowy.

Z powyższego zestawienia wynika, że granice wahań niezgodności wieku ocenianego wg zębów z rzeczywistym wiekiem, opartym na świadectwie pochodzenia są znaczne, jednak nie daje się tu zauważyć regularnego wzrostu % niezgodności ze wzrostem wieku koni, gdyż np. u koni 12 letnich stwierdziłem niezgodność u 57,1% a u 16 letnich 47,1%. U niektórych koni pozorna różnica wieku wynosi do 4 lat.

Piśmiennictwo podaje, że z wiekiem wzrasta % niezgodności; z wyników do jakich doszedłem, ogólnie biorąc, % ten rzeczywiście wzrasta z wiekiem, jednak w poszczególnych rocznikach są wahania i brak postępowego wzrostu niezgodności.

Ad. 3—4. Celem ustalenia, czy przy niezgodności wieku ocenianego wg zębów z rzeczywistym wiekiem zmienia się także i długość koron zębów wykonano pomiary ich długości u tych koni, u których wiek oceniany wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym. Poza tym wykonano u tych koni pomiary ich wysokości dla stwierdzenia czy wysokość zwierzęcia ma jakikolwiek związek z długością zębów i zachodzącymi wahaniami. Z wykonanych pomiarów wyprowadzono średnią długość dla poszczególnych zębów jednoimiennych i porównano ich długość ze średnią ustaloną dla poszczególnych zębów każdego rocznika, co zamieściłem już w pierwszym punkcie moich badań.

Wyniki tych badań przedstawiają się następująco:

U koni 5 letnich wiek oceniany wg zębów nie zgadzał się

z wiekiem rzeczywistym u 23,5% koni. Z tego: a) 11,7% koni pozornie o rok starszych wykazywało różnicę z normalną ustaloną średnią długością zębów dla danego rocznika o 0,1 do 0,2 mm in plus i in minus. Wysokość koni wahała się od 150 do 166 cm. b) 2,9% koni pozornie starszych o 2 lata miało zęby dłuższe od średniej ustalonej o 0,1 do 0,8% mm, wzrost koni 152 do 161 cm. c) 1,5% koni pozornie starszych o 3 lata miało zęby dłuższe od średniej ustalonej o 0,9 do 2,1 mm; wzrost koni 152 — 158 cm. d) 7,3% koni pozornie młodszych o rok miało zęby krótsze od średniej ustalonej od 1 do 3,1 mm. Wzrost koni 151—162,5 cm.

U koni 6 letnich wiek oceniany wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 27,4% koni. Z tego: a) 13,7% koni pozornie starszych o rok wykazywało wahania z ustaloną średnią długością zębów dla tego wieku o 0,1 do 1,3 mm in plus i in minus. Wzrost koni 155 do 162 cm. b) 8,2% koni pozornie starszych o dwa lata miało zęby dłuższe od średniej ustalonej długości o 0,9 do 2,8 mm. Wzrost 155—159 cm. c) 4,2% koni pozornie starszych o 3 lata, wykazywało wahania ze średnią ustaloną długością o 0—1,4 mm in plus i in minus. Wzrost od 156 do 160 cm. d) 1,2% koni pozornie młodszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej ustalonej długości zębów od 0,3 do 2 mm i in plus i in minus. Wzrost—154,5 cm.

U koni 7 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z rzeczywistym wiekiem u 30,6% koni z tego: a) 10,2% koni pozornie starszych o rok wykazywało wahania od średniej ustalonej długości dla zębów tego rocznika o 0,2 do 1 mm in plus i in minus. Wzrost koni 150 do 163 cm. b) 6,1% koni pozornie starszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej ustalonej długości zębów o 0 do 1,4 mm in plus i in minus. Wzrost od 158—163 cm. c) 4,1% koni pozornie starszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej ustalonej długości o 1,1 do 5,5 mm. Wzrost koni 158 — 168 cm. d) 2,04% koni pozornie starszych o 4 lata miało zęby krótsze od średniej ustalonej długości, o 1,5 — 6,8 mm. Przeciętna wzrostu 154 cm. e) 8,2% koni pozornie młodszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej ustalonej długości zębów o 0—2,1 mm in plus i in minus. Wzrost od 157—165 cm.

U koni 8 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 40,4% koni. Z tego: a) 15,4% koni pozornie starszych o rok wykazywało wahania od średniej ustalonej długości zębów dla tego rocznika o 0,3 do 1,1 mm in plus i in minus. Wzrost koni od 154—155 cm. b) 12,8% koni pozornie starszych o 2 lata miało zęby dłuższe od średniej o 0,4 do 1,3 mm.

Wzrost 152 — 164 cm. c) 2,01% koni pozornie starszych o 3 lata wykazywało wahania od średniej o 0,3 do 2,7 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 150 cm. d) 8,5% koni pozornie młodszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej o 0 do 2,2 mm in plus i in minus. Wzrost 154 — 164 cm. e) 2,01% koni na skutek zupełnego starcia dolnych zębów nie nadawało się do badania (łykawość).

U koni 9 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 41,3% koni, z tego: a) 12,6% koni pozornie starszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej dla tego wieku o 0,5—1,3 mm in plus i in minus. Wzrost od 159 do 162 cm. b) 4,7% koni pozornie starszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej od 0,9 do 4,7 mm in plus i in minus. Wzrost koni od 160 do 166 cm. c) 1,6% koni pozornie starszych o 3 lata wykazywało wahania od średniej od 0,3 do 4,6 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 155 cm. d) 3,2% koni pozornie starszych o 4 lata wykazywało wahanie od średniej o 0,3—5,3 mm in plus i in minus. Wzrost 151—158 cm. e) 14,3% koni pozornie młodszych o jeden rok wykazywało wahanie od średniej o 0,1 do 1 mm in plus i in minus. Wzrost 154—162 cm. f) 3,2%koni pozornie młodszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej ustalonej długości zębów od 0—2,2 mm in plus i in minus. Wzrost 157—162,5 cm. g) 1,6% koni pozornie młodszych o 3 lata miało zęby krótsze od średniej o 2,9 do 3,8 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 159 cm.

U koni 10 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 38% koni. Z tego: a) 4,2% koni pozornie starszych o 3 lata miało zęby dłuższe od średniej ustalonej długości zębów dla tego wieku o 2,8 do 5,5 mm. Przeciętna wzrostu koni 162 cm. b) 4,2% koni pozornie starszych o 4 lata wykazywało wahania od średniej o 0,9 do 3,7 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 154,5 cm. c) 21,1% koni pozornie młodszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej o 0 do 1,7 mm in plus i in minus. Wzrost 150 do 160 cm. d) 4,2% koni pozornie młodszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej o 0,2 do 2,5 in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 160 cm. e) 4,2% koni pozornie młodszych o 3 lata wykazywało wahania od średniej o 0,3 do 2,8 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 163 cm.

U koni 11 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 50% koni. Z tego: a) 16,66% koni pozornie starszych o 4 lata, wykazywało wahania od średniej ustalonej długości zębów dla danego rocznika o 0,4 do 5,1 mm in

plus i in minus. Przeciętna wzrostu 159 cm. b) 16,66% koni pozornie młodszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej o 0,1 do 2,1 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 159 cm. c) 16,66% koni pozornie młodszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej o 0,8 do 4,7 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 157 cm.

U koni 12 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 57,1% koni, z tego: 14,3% koni pozornie starszych o 3 lata wykazywało wahania od średniej ustalonej długości zębów dla danego wieku o 0,2 do 1,7 mm in plus i in minus. Wzrost koni od 151 do 162 cm. b) 19% koni pozornie starszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej o 1 do 2,8 mm in plus i in minus. Wzrost 154—162 cm. c) 9,5% koni pozornie starszych o 3 lata wykazywało wahania od średniej o 0,1 do 4 mm in plus i in minus. Wzrost 154 do 158 cm. d) 4,8% koni pozornie młodszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej o 0,1 do 3,2 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 157 cm. e) 9,5% koni pozornie młodszych o 3 lata wykazywało wahania od średniej o 0,1 do 3,7 mm in plus i in minus. Wzrost—od 151 do 154 cm.

U koni 13 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 32% koni. Z tego: a) 7,1% koni pozornie starszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej ustalonej długości dla zębów tego rocznika o 0,2 do 3,8 mm in plus i in minus. Wzrost koni od 161 do 162 cm. b) 10,7% koni pozornie starszych o dwa lata wykazywało wahania od średniej o 0,3 do 3,2 mm in plus i in minus. Wzrost 161 do 164 cm. c) 3,3% koni pozornie starszych o 4 lata wykazywało wahania od średniej o 0,1 do 2 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 163 cm, d) 3,6% koni pozornie młodszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej o 1,1 do 4,3 mm in plus i in minus. Przeciętna wzrostu 160 cm. e) 3,6% koni pozornie młodszych o 2 lata miało wszystkie zęby dłuższe od średniej o 0,6 do 2,1 mm. Przeciętna wzrostu 167 cm. f) 3,6% koni pozornie młodszych o 4 lata miało zęby dłuższe od średniej o 2,1 do 8,1 mm. Przeciętna wzrostu 160 cm.

U koni 14 letnich ogółem wiek oceniony według zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 38,8% koni. Z tego: a) 12,8% koni pozornie starszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej ustalonej długości dla zębów tego rocznika o 0,2 do 3 mm in plus i in minus. Wzrost koni 152 do 164 cm, b) 12,8 koni pozornie starszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej o 0,6 do 3,1 mm. Wzrost 157 do 161 cm. c) 4,3% koni pozornie młodszych

o jeden rok wykazywało wahania od średniej o 0,2 do 2,9 mm. Przeciętna wzrostu 154 cm. d) 4,3% koni pozornie młodszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej o 0,9 do 3,7 mm. Przeciętna wzrostu 162 cm. e) 4,3% koni pozornie młodszych o 4 lata wykazywało wahania od średniej o 1,2 do 4,4 mm. Przeciętna wzrostu 157 cm.

U koni 15 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z rzeczywistym wiekiem u 63,6% koni. Z tego: a) 27,3% koni pozornie starszych o jeden rok wykazało wahania od średniej ustalonej długości dla tego rocznika o 0 do 2,1 mm in plus i in minus. Wzrost koni wynosił 156 — 164 cm. b) 18,2% koni pozornie starszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej o 0 do 2,7 mm. Wzrost 156—157 cm. c) 18,2% koni pozornie młodszych o jeden rok miało wszystkie zęby dłuższe od średniej o 0 do 6,2 mm. Wzrost koni od 155 — 157 cm.

U koni 16 letnich ogółem wiek nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 47% koni. Z tego: a) 11,8% koni pozornie starszych o 2 lata miało wszystkie zęby dłuższe od średniej długości zębów, dla tego rocznika od 1,6 do 7,7 mm. Wzrost koni 157 do 163 cm. b) 5,9% koni pozornie starszych o 4 lata wykazywało wahania od średniej o 0,3 do 3,9 mm. Przeciętna wzrostu 161 cm. c) 17,7% koni pozornie młodszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej ilości zębów o 0,5 do 1,6 mm. Wzrost 157 do 161 cm. d) 5,9% koni pozornie młodszych o 2 lata miało wszystkie zęby dłuższe od średniej o 1,7 do 5,8 mm. Przeciętna wzrostu 161 cm. e) 5,9% koni pozornie młodszych o 4 lata wykazywało wahania od średniej o 1,6 do 7,2 mm. Przeciętna wzrostu 154 cm.

U koni 17 letnich ogółem wiek oceniony według zębów nie zgadzał się z rzeczywistym wiekiem u 65,2% koni. Z tego: a) 5,01% koni pozornie starszych o jeden rok miało wszystkie zęby krótsze od średniej ustalonej długości dla zębów tego rocznika o 0 do 5,8 mm. Przeciętna wzrostu 158 cm. b) 35,1% koni pozornie młodszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej o 0,3 do 2,1 mm. Wzrost 154 — 163 cm. c) 15,05% koni pozornie młodszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej o 0,4 do 3,8 mm. Wzrost 156 do 160 cm. d) 5,01% koni pozornie młodszych o 3 lata wykazywało wahania od średniej o 0,7 do 2,7 mm. Przeciętna wzrostu 158 cm. e) 5,01% koni pozornie młodszych o 4 lata wykazywało wahania od średniej o 0 do 5,3 mm. Przeciętna wzrostu 158 cm.

U koni 18 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 57% koni. Z tego: a) 14,3% koni pozornie starszych o jeden rok wykazywało wahania od średniej

ustalonej długości zębów dla tego wieku o 0 do 2,7 mm in plus i in minus. Wzrost koni wynosił 152 — 157,5 cm. b) 21,4% koni pozornie starszych o 2 lata wykazywało wahania od średniej o 0,6 do 3,6 mm. Wzrost 150 — 163 cm. c) 7,1% koni pozornie młodszych o jeden rok miało zęby krótsze od średniej o 0,8 do 9,8 mm. Przeciętna wzrostu 155 cm. d) 7,1% koni pozornie młodszych o 2 lata miało zęby krótsze od średniej o 1,6 do 5,9 mm. Przeciętna wzrostu 154 cm. e) 7,1% koni pozornie młodszych o 3 lata wykazywało wahania od średniej o 0,6 do 4,2 mm. Przeciętna wzrostu 162 cm.

U koni 19 letnich ogółem wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym u 50% koni. Z tego: a) 12,5% koni pozornie starszych o jeden rok miało wszystkie zęby krótsze od średniej ustalonej długości dla zębów tego rocznika o 0 do 3,5 mm. Przeciętna wzrostu koni wynosiła 153 cm. b) 25% koni pozornie młodszych o jeden rok miało wszystkie zęby dłuższe od średniej o 0 do 3,5 mm. Wzrost 151 do 156 cm. c) 12,5% koni na skutek zupełnego prawie starcia dolnych zębów siecznych (łykawość) nie nadawało się do badania.

Reasumując na podstawie powyższych danych stwierdziłem:

A. Różnice między ustaloną średnią długością zębów u tych koni, u których oceniony wiek wg zębów nie zgadzał się z rzeczywistym wahają się w granicach od 0 do 9,8 mm in plus i in minus.

B. Wahania powyższe zachodzą zarówno u koni pozornie starszych jak i młodszych.

C. Brak jakiejkolwiek zależności między średnią długością zębów siecznych a pozornie starszym względnie młodszym wiekiem konia.

D. Brak jakiejkolwiek zależności między średnią długością zębów a wysokością tych koni, u których wiek oceniony wg zębów nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym.

Wnioski końcowe

W wyniku przeprowadzonych badań dochodzę do następujących wniosków:

1. Zęby — cęgi i średnie górne są dłuższe od odpowiadających sobie zębów szczęki dolnej, okrajki zaś dolne w 79,1% przewyższają długością okrajki górne. Literatura podaje, że zęby sieczne górne są krótsze od dolnych.

2. Różnice w średniej długości pomiędzy zębami jednoimiennymi szczęki górnej i dolnej nie pozwalają na wyprowadzenie dla

nich wspólnej średniej długości (czego w piśmiennictwie nie spotyka się).

3. Z wiekiem zaznacza się wzrost średniej długości wszystkich zębów siecznych.

4. Średnia długość zębów siecznych nie może być uważana za cechę stałą, wpływającą na ułatwienie rozpoznawania wieku konia. Może być ona brana pod uwagę jedynie jako określenie długości zębów z tym jednak, że ta średnia będzie obliczona oddzielnie dla zębów jednoimiennych szczęki górnej i dolnej oraz oddzielnie dla lat 5 — 12 i od lat 13 wzwyż.

5. Procent niezgodności wieku ocenianego wg zębów w porównaniu z rzeczywistym wiekiem u koni kawaleryjskich wyhodowanych w naszych warunkach waha się w granicach od 23,5 do 65,2; procent ten wzrasta z wiekiem koni.

6. Brak jakiejkolwiek zależności między średnią długością zębów siecznych a pozornie starszym wzgl. młodszym wiekiem koni.

7. Brak jest jakiejkolwiek zależności między średnią długością zębów a wysokością tych koni, u których wiek (oceniony wg zębów) nie zgadzał się z wiekiem rzeczywistym.

EIN BEITRAG ZUR ALTERSBESTIMMUNG BEI POLNISCHEN KAVALLERIEPFERDEN

Zusammenfassung

Autor untersuchte 468 Kavalleriepferde, beiderlei Geschlechtes, im Alter von 5 bis 19 Jahre, in 90% kastanienbraune, alle hoch veredelt durch engl. oder arab. Vollblut. Nach Abstammungszeugnissen wurde eine genaue prozentmässige Differenz festgestellt die zwischen dem wirklichen und dem nach den Zähnen bestimmten Alter der Pferde besteht. Die vorgenommenen Untersuchungen führten zu folgenden Schlüssen:

1. Die oberen Zangen und Mittelzähne sind länger als die entsprechenden Zähne des Unterkiefers, die unteren Eckzähne sind dagegen bei 79,1% Pferde länger als die oberen.

2. Die Unterschiede in der durchschnittlichen Länge zwischen den entsprechenden Zähnen des Ober — und Unterkiefers machen die Annahme eines einheitlichen, durchschnittlichen Längewertes für die entsprechenden Schneidezähne beider Kiefer unmöglich.

3. Mit dem Alter der Pferde vergrössert sich die durchschnittliche Länge sämtlicher Schneidezähne.

4. Die durchschnittliche Länge der Schneidezähne kann als eine ständige Eigenschaft, die sich zur Altersbestimmung der Pferde praktisch verwerten liesse, nicht betrachtet werden. Mann kann sie nur einigermassen berücksichtigen, wenn mann dabei die verschiedenen durchschnitlichen Längenwerte für die oberen und unteren Zähne, desgleichen die verschieden Längenverte für Pferde im Alter von 5 bis 12 Jahre und für Pferde von 13 Jahren aufwärts unterscheidet.

5. Der Prozentsatz der Pferde, bei denen das nach den Zähnen bestimmte Alter mit dem wirklichen nicht übereinstimmt, beträgt 23,5 bis 65,2% und wächst mit dem Alter der Pferde.

6. Es besteht keine Beziehung zwischen der durchschnittlichen Länge der Schneidezähne und dem scheinbar höheren bzw. jüngeren Alter der Pferde.

7. Es besteht keine Beziehung zwischen der durchschnittlichen Länge der Schneidezähne und dem Standmass der Pferde, bei denen das nach den Zähnen bestimmte Alter mit dem wirklichen nicht übereinstimmt.

PIŚMIENNICTWO

1. Kroon. Die Lehre der Altersbestimmung bei den Haustieren. 1929. — 2. Duerst. Die Beurteilung des Pferdes. 1922. — 3. Müller. Lehre vom Exterieur des Pferdes. 1916. — 4. Ellenberger und H. Baum. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustieren. 1926. — Szymonowicz i R. Krause. Podręcznik histologii i anatomii mikroskopowej. 1924. — 6. Runge. Rozpoznawanie wieku koni, bydła rogatego i psów, według zębów. 1925. — 7. Hofman. Hipologia. 1931. — 8. Wiad. Wet. i Przegl. Wet. — wszystkie roczniki. — 9. Stang und Wirth. Tierheilkunde und Tierzucht. 1932. — 10. Habacher F. Über die Bedeutung der Furchem und des Zahnbelages an den Eckzähnen des Pferdes für dessen Altersbestimmung. Wien. Tierärtzl. Monatschrift. Nr 14, 1932. — 11. Schuldorf, Ludevit. Die Bedeutung der oberen Eckzähne für die Altersbestimmung des Pferdes, 1935. — 12. Hornickel, Erhard. Über die Lageverhältnisse der Unterkieferbackzähne beim Pferd. Chir, Univ. — Tierklin. s. 64, 1934. — 13. Adolf P. Über die Zahnentwickelung des Pferdes. Bemerkungen zu der gleichnamigen Arbeit von F. Moser. Gegenbaus Jb. 74, 44 C. — 450, 1934. — 14. Zimmerman G. Neuere Angaben über Form und Lageveränderungen der Pferdezähne. Alatt. Lapok 57, 63—64. — 1934, 15. Piryla, Hamus. Untersuchungen an 16 Pferdeschädeln über die Fovmveränderungen der Zähne und ihre Lage im Kiefer in den verschiedenem Altersstadien. Z. Anat. 102, 107—168, 1933. — 16. Gressel. Die Zuverlässigkeit der Altersbestimmung beim Pferde nach den Merkmalen an den Zähnen. Z. Vet. Kde 43, 409 — 416. 1931.— 17. Pötzsch. Beitrag zur Beurteilung des Einbisses am Eckzahn des Pferdes. Z. Vetde. 42, 339 — 340. 1930. — 18. Klingeman. Zahnuntersuchungen bei 514 Militärpferden. Z. Vet. 41, 47 — 59. 1929. — 19. Bohm. Die Lehre vom Zahnalter des Pferdes im Altertum und Mittelalter. 1925. — 20. Hibma. Untersuchung über den Zahnwechsel usw. bei einzelnen Haustieren. D. T. Or. Nr 12, s. 149 — 1921. — 21. Hibma. Die Enstehung der Kunde in den Schneidezähnen des Pferdes. D. t. W. Nr 16, s. 200, 1921. — 22. Hibma. Die Entwickelung des Schneidezahnes vom Pferd und die Bildung des Zahnsternchens (Kernspur) D. t. W. Nr 30, s. 370, 1921. — 23. Hibma. Die Füllung der Schneidezähne im Unterkiefer als Kennzeichen für die Alterbestimmung beim Pferde. D. t. W. Nr 28, s. 349, 1921. — 24. Henkels P. Beiträge zur Lehre vom Zahnalter des Pferdes — Diss, Hanover 1921. — 25. Morkeberg A. W. Durch abnorme Anlage verursachte Zahndeformitäten. Vet. ob. Z. Aarssk. 1920. — 26. Bonfert. Beiträge zur Zahnaltersbestimmung des Pferdes — Budapest 1920. — 27. Müller. Beiträge zur Lehre vom Zahnalter des Pferdes. Inang Diss. Leipzig. 1908. — 28. Mazur. Beiträge zur Histologie und Entwickelungsgeschichte der Schmelzpulpa. Anatom-Hefte. Bd XXXV. s. 263. — 1907.

DR MED. BERNARD E. KALWARYJSKI
Ordynator Oddziału Neurologicznego
Wojskowego Szpitala Okręgowego

STUDIA NAD WŁOŚNIAMI
O METODZIE IMPREGNACJI JODOWO-SREBROWEJ WŁOŚNI MIĘSNIOWYCH [1])

Etudes sur les trichines. Sur la méthode d'imprégnation iode-argentée des trichines musculaires

(avec un résumé en allemand)

Włośnie mięśniowe ginąc w zetknięciu z jodem wolnym, wiążą go i magazynują w bardzo silnym stopniu. Powyższe powinowactwo ze strony ciała włośni do jodu wolnego, zużytkowane zostało do opracowania sposobu ich barwienia, które z kolei pozwoliło uzyskać swoiste obrazy mikroskopowe.

Wykonanie preparatów jest zupełnie proste. Wycięty z mięśnia zwierzęcia dotkniętego włośnicą skrawek wielkości 2 — 3 cm, rozciska się, unikając zbyt gwałtownego ugniecenia, pomiędzy dwoma grubszymi szkłami przedmiotowymi.

Zdawaćby się mogło, że użycie w danym wypadku mikrotomu do zamrażania (inny nie wchodzi w rachubę) byłoby najwłaściwsze tak ze względu na szybkość uzyskania materiału preparacyjnego, jak na równomierną grubość skrawków. Okazało się jednak, że zastosowanie mikrotomu wykazuje wiele stron ujemnych, zarówno w odniesieniu do uzyskiwanego materiału jak i do metody barwienia. Na skrawkach ze świeżej tkanki mięsnej gromadzą się w ilości bardzo dużej bańki bezwodnika węglowego, które w wysokim stopniu przeszkadzają równomiernemu wniknięciu jodu w tkankę. Poza tym niska ciepłota zamrożenia uszkadza właściwości włośni co do pochłaniania i wiązania przez nie jodu wolnego. Niektóre pasożyty nawet giną, co w wyniku powoduje bardzo nierównomierny efekt barwienia, gdyż pasożyty martwe jodu wolnego nie magazynują.

---

[1]) Jako pierwszy komunikat uważać należy moją pracę: *Ueber Jodaufspeicherung und Jodbindung durch die Muskeltrichinellen.* Zbl. f. Bakt. u. Parasitde Bd. 108, s. 186—192, 1928.

Preparaty gniecione dają obrazy idealnie równomierne.

W dalszym ciągu preparacji, skrawek rozgnieciony przylegający do jednego ze szkieł, odkleja się ostrożnie prądem wody z pipety gumowej. Powyższej czynności dokonywa się nad wypełnionym wodą naczyniem szklanym, do którego skrawek wpada. Przy użyciu łopatki rogowej oraz igiełki preparacyjnej z kolca jeża, łowi się skrawki i wkłada do wodnego roztworu jodu w jodku potasu. Po upływie 10 min. odlewa się roztwór jodowy i przemywa gruntownie preparaty wodą przekroploną. Barwa skrawków jest swoista dla jodu i zupełnie równomierna. Skrawki przenosi się po jednym na łopatce rogowej do 2,5% roztw. tiosiarczanu sodowego i obserwuje pod mikroskopem przebieg różnicowania. Trwanie różnicowania jest zależne od grubości skrawków i stężenia użytego roztworu jodu, nie przekracza jednak kilku minut. Skrawki stopniowo bledną, miejscami występuje zupełne odbarwienie, które wreszcie obejmuje cały skrawek, za wyjątkiem włośni. Pasożyty zabarwione na kolor mahoniowobrunatny występują niezmiernie wyraziście na tle odbarwionej i bezbarwnej tkanki mięśniowej. Z tą chwilą przebieg różnicowania jest zakończony. Roztwór tiosiarczanu sodu odlewa się, preparaty przemywa gruntownie bieżącą wodą przekroploną, po czym bezpośrednio przenosi się do gliceryny. Zamknięte w glicerynie preparaty nabierają szklistej przezroczystości. Trwałość preparatów zapewnia szczelne oklejenie szkiełka nakrywkowego woskiem, lub wysoko-topliwą parafiną.

Wartość metody powyższej przewyższa pod względem wyrazistości uzyskanych obrazów mikroskopowych zarówno preparaty natywne, wykonywane dla celów trychinoskopowych, jak też preparaty uzyskane ze skrawków mikrotomowych i barwione rozmaitymi sposobami używanymi w technice mikroskopowej. Preparaty natywne pozbawione są efektów kontrastowości a trwałość ich jest bardzo ograniczona. Preparaty skrawkowe, ze względu na wymogi techniki mikroskopowej, tylko wyjątkowo zawierają całkowite przekroje pasożytów. Nieobojętną jest również rzeczą, ile czasu wymaga dana metoda preparacyjna. Przy jednakowych wynikach pierwszeństwo oddać należy tej, która wymaga mniej czasu; metoda barwienia włośni mięśniowych jodem jest bardzo szybka.

Okazało się jednak, że trwałość zabarwienia ciał włośni jodem jest ograniczona. Już w 2—3 dni po wykonaniu preparatów zabarwione jodem włośnie stopniowo bledną, gliceryna zaś pozostaje nadal czysta i bezbarwna. Zupełne odbarwienie włośni następuje wprawdzie dopiero po kilku miesiącach, lecz częściowa utrata za-

barwienia występująca już w pierwszych dniach uznaną być musi jako duża wada podanej metody.

Należało więc potrudzić się nad znalezieniem sposobu przedłużenia trwałości zabarwienia jodem włośni mięśniowych, w drodze uzyskania silniejszego związania jodu przez bogate w glikogen ciała tych pasożytów.

Zastosowana metoda podana przez Best'a[1]) utrwalenia zabarwienia jodowego glikogenowych złoży śródkomórkowych nie dała wyników oczekiwanych.

Zgodnie z podanym przez Best'a przepisem skrawki mikrotomowe są poddawane działaniu jod-alkoholu, poczem następuje przepojenie ich olejkiem origanowym a wreszcie tak silne ogrzanie preparatów, by doprowadzić zakrzepnięty balsam kanadyjski do stanu płynności. Skrawki mięsne zawierające włośnie jodem zabarwione i poddane powyższym manipulacjom, zamieniały się na deskowato twarde kawałeczki, w których pasożyty ulegały zupełnemu skurczeniu i zniekształceniu. Okazało się więc, że w zastosowaniu do włośnicowatej tkanki mięsnej, przy użyciu dość grubych skrawków, metoda Best'a utrwalenia zabarwienia jodowego daje wyniki niepomyślne.

Wielokrotnie sprawdzane były również odczyny podane przez Herxheimer'a[2]) za Mann'em. Według tego autora zabarwienie jodowe glikogenu ulega zmianom pod wpływem roztworów odpowiednich soli. Nasycony roztw. soli kuchennej ma zmieniać jodowe zabarwienie glikogenu na odcień ciemnobrunatny. Stężony roztw. octanu sodowego ma powodować zmianę charakterystycznej barwy jodowej na fioletową a nasycony roztw. chlorku amonowego—zabarwienie powyższe ponownie na ciemnobrunatne.

Włośnie jodem zabarwione powyższych odczynów nie wykazywały, działanie zaś wymienionych tu odczynników nie wpływało bynajmniej na utrwalenie zabarwienia jodowego ciał włośni. Należało więc pożegnać się z myślą o utrwaleniu zabarwienia jodowego włośni mięśniowych.

Niewątpliwie stwierdzony fakt wiązania i magazynowania jodu przez włośnie mięśniowe naprowadził na blisko leżącą myśl, że zawartość jodu w ciele pasożytów może być wyzyskana jako zaprawa w rozumieniu techniki mikroskopowej. Należało oczekiwać, że dzięki znanemu, bardzo silnemu powinowactwu chemicznemu jodu do pierwiastków i ciał złożonych uda się bez większych trudności znaleźć związek chemiczny, który wchodząc w połączenie z jodem, odpowiadałby ściśle określonym warunkom: a) nierozpuszczalności w wodzie, alkoholu i tzw. „intermediach", b) oporności na działanie energii promienistej, c) trwałości pod względem składu cząsteczkowego.

W pierwszej linii wchodziły tu w rachubę związki srebrowe.

Do wstępnego doświadczenia orientacyjnego użyto 5% roztwór azotanu srebra. Preparat zawierający w bardzo dużej ilości włośnie

[1]) Ziegl. Beitr. Bd. 33 S. 585. 1903.

[2]) Handb. d. biolog. Arbetsmeth. Abt. VIII. Histol. Techn. S. 226. 1921.

jodem zabarwione, poddano działaniu 5% roztw. azotanu srebra. W ciągu 1—2 sek. włośnie (w obrazie mikroskopowym) poczerniały jak sadza, bezpośrednio zaś po tym takiemu samemu losowi uległa otaczająca je tkanka mięsna. Preperat stał sie nie do użycia jako zupełnie i bezpowrotnie zepsuty. Początkowy więc wynik był nie zbyt zachęcający. Przebieg zjawiska jednak wskazywał niewątpliwie na pewne procesy histochemiczne, które zachodziły w ciałach włośni. Uzasadnioną była więc nadzieja, że inny związek srebrowy ograniczy swe działanie tylko do włośni jodem zabarwionych.

Do następnych doświadczeń wybrano amoniakalny roztw. srebra wg przepisu Bielschowsky'ego[1]).

Pierwsze doświadczenie z amoniakalnym roztworem srebra było wykonane na preparatach gniecionych, zawierających bardzo liczne, silnie jodem zabarwione włośnie. W roztworze powyższym preparaty doznały szczególnych przemian, których opis jest wzięty z bezpośredniej obserwacji mikroskopowej.

Wyłowione skrawki mięsne, przeniesione na łopatce rogowej do amoniakalnego roztworu srebra, stały się w pierwszych sekundach dość przejrzyste, wskutek czego kontrastowość zabarwienia włośni jodem wzmogła się znacznie. Otrzymało się wrażenie, jak gdyby wysycenie zabarwienia jodowego wzrosło. Po upływie 20—30 sek. obraz uległ głębokiej zmianie. Po wklęsłej stronie spiralnie skręconych i jodem zabarwionych pasożytów, tj. po ich stronie grzbietowej wystąpiły ciemne (w obrazie mikroskopowym) pasma, prostopadle do osi robaków rozmieszczone. W pobliżu zwężającego się przedniego końca pasożytów twory powyższe występowały jako delikatne i gęsto ułożone pasemka, przybierając stopniowo na masywności przy czym wzajemne ich odstępy rosły w kierunku odbytowym. Bezpośrednio w okolicy otworu gębowego utworzyła się drobna grudka, przypominająca jak gdyby nasadzoną czapeczkę. Obraz powyższy uzyskał pełną wyrazistość, po czym z kolei uległ dalszym przemianom. Zabarwienie jodowe poczęło stopniowo blednąć w końcu zniknęło bez śladu. Równocześnie na całej powierz-

---

[1]) Do cylindra kalibrowanego nalewa się 10 cm^3 10%-ego roztworu azotanu srebra, po czym dodaje się 5 kropli 40%-ego roztworu chemicznie czystego ługu sodowego, co powoduje wypadnięcie osadu tlenku srebrowego. Wówczas stale wstrząsając naczyniem, dolewa się kroplami amoniak trzykrotny aż do chwili rozpuszczenia się osadu. Kilka ziarenek tlenku srebra powinno pozostać. Całą mieszaninę powyższą dopełnia się wodą przekroploną do objętości 20 cm. Przepis oryginalny poleca jaknajskrupulatniej unikać nadmiaru amoniaku.

chni pasożytów pojawiły się szczególne ornamentacje. Zmiany opisane doszły do skutku w ciągu 2—3 minut.

Skoro tylko zniknęło zabarwienie jodowe, nie pojawiły się już żadne nowe szczegóły w obrazie mikroskopowym włośni. W ciągu 6—8 minut przedstawiony stan rzeczy nie zmienił się, tkanka mięsna była na pół przezroczysta i niemal szklisto bezbarwna. W obrazie mikroskopowym uwidoczniały się na tle tkanki mięsnej przepięknie i z najwyższą wyrazistością ciemnoszare pokryte ornamentacjami ciała włośni.

Stało się więc jasne, że przez zastosowanie amoniakalnego roztworu srebra osiągnięto cel zamierzony.

Powyższe pierwsze doświadczenie wykonane było w Zakładzie Histologii i Embriologii U. J. K. we Lwowie w 1927 roku.

Po kilkuminutowym przebywaniu w amoniakalnym roztworze srebra, preparaty poczęły wykazywać dalsze przemiany. Początkowo lekko pożółkły, następnie zaś w tempie dość szybkim zbrunatniały, co spowodowało bezpowrotne zepsucie preparatów. Długotrwałe przemywanie w wodzie przekroplonej, opóźnia wprawdzie lecz nie zapobiega zbrunatnieniu impregnowanych preparatów.

Zastosowanie więc roztw. tiosiarczanu sodowego stało się niezbędne w celu usunięcia resztek niezwiązanych związków srebrowych, jako oczywistego źródła brunatnienia preparatów.

Impregnowane i gruntownie wodą przekroploną przemyte skrawki doznały w 5% roztw. tiosiarczanu sodowego dalszych przemian. Początkowo stały się one matowe, po czym stopniowo zaczęły zyskiwać na przeźroczystości, która po kilku minutach osiągnęła znaczny stopień. Z tą chwilą preparację uznano za ukończoną. Po bardzo gruntownym przemyciu preparatów w bieżącej wodzie przekroplonej przeniesiono je do gliceryny, w której nie ulegały już żadnym dalszym zmianom. Gliceryna w najmniejszym stopniu nie wpływała kurcząco na włośnie impregnowane. Kontury pasożytów wykazywały niezmiennie doskonałe niemal krzywizny skrętów spiralnych.

W ten sposób zasadniczy zrąb metody impregnacji jodowo-srebrowej włośni mięśniowych był gotów. Ostateczne ustalenie metody uzyskano w drodze doświadczeń seryjnych. Dążeniem było uzyskać najlepsze zestawienia i najwłaściwsze stężenia odczynników stosowanych. Z łatwością zdołano ustalić, że kłopotliwe sporządzanie amoniakalnego roztworu srebra wg Bielschowsky'ego jest zupełnie zbędne. Przede wszystkim odpadł ług sodowy, następnie okazało się, że nadmiar amoniaku nie tylko nie jest szkodliwy dla

przebiegu impregnacji, lecz przeciwnie użyteczny, gdyż zapobiega przedwczesnemu zbrunatnieniu preparatów. Jako najlepszy dla powyższego celu okazał się roztwór macierzysty zestawiony z równych objętości 20% roztworu azotanu srebra i amoniaku potrójnego. Jest on bardzo trwały, a na działanie energii promienistej — mało czuły. Do impregnacji rozcieńcza się roztwór powyższy równą ilością wody przekroplonej.

Najkorzystniejszy dla preparacji okazał się roztwór tiosiarczanu sodowego w stężeniu 5%. Roztwory o stężeniu słabszym nie zapobiegały późnemu zbrunatnieniu preparatów lub tworzeniu się plamek brunatnych. Stężenie zaś silniejsze uszkadzało wyraźnie obraz impregnacyjny, powodując nie tylko częściowe lub nawet zupełne zniknięcie złogów, lecz również wydatne pęcznienie pasożytów. O ile się chce otrzymać preparaty bez zarzutu i nieograniczenie trwałe, to musi całkowicie zniknąć zmatowienie jakie występuje w pierwszych chwilach zadziałania 5% roztw. tiosiarczanu sodowego na skrawki mięsne. Jeśli nie przestrzega się reguły powyższej i w tkance mięsnej pozostają plamki matowe, to w ciągu niewielu dni ulegają one stopniowo nasilającemu się zbrunatnieniu: preparat staje się plamisty, brudny i niełądny a użyteczność jego dla badania mikroskopowego — mała.

Dokładne przemycie preparatów w wodzie przekroplonej i to bieżącej po kąpieli w tiosiarczanie sodowym, jest dalszym warunkiem pomyślnej preparacji. Zawiele wody nie szkodzi; zamało — prowadzi do zbrunatnienia preparatów, a w najlepszym razie do osadzenia się drobnych kryształków tiosiarczanu sodowego, które przy mikroskopowaniu przeszkadzają w wysokim stopniu. Tu kończy się preparacja impregnacyjna.

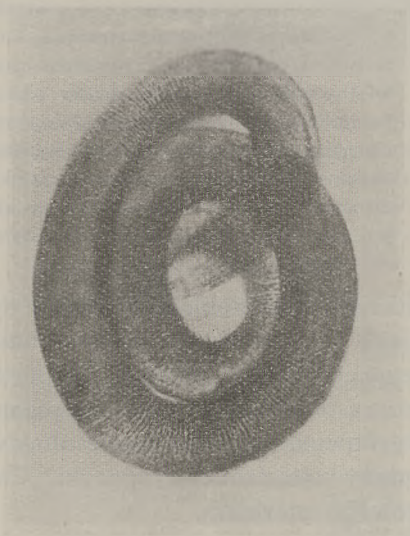
Dalej następuje przepojenie preparatów gliceryną, które już nie wymaga zastosowania stopniowo wzrastających stężeń. Preparaty bowiem nie doznają żadnego uszkodzenia, gdy przechodzą bezpośrednio z wody przekroplonej do gliceryny. Jest jednak rzeczą celową używać „pierwszej" i „drugiej" gliceryny ze względu na to, że nie można uniknąć rozcieńczenia „pierwszej" wodą przekroploną, spływającą z preparatów. Prześwietlenie gliceryną dobrze wykonanych preparatów osiąga stopień tak znaczny, że tkanka mięsna staje się szklistoprzejrzysta. Tym piękniej występują w obrazie mikroskopowym włośnie impregnowane.

Uważne przeglądnięcie preparatów pozwala stwierdzić, że poszczególne obrazy impregnacyjne, różnią się wydatnie między sobą Przyczynę różnic powyższych udało się ustalić bez większych tru-

dności. Okazało się, że różnice pomiędzy typami impregnacji jodowo-srebrowej włośni mięśniowych, przy stałym stężeniu amoniakalnego roztworu srebra, zależą wyłącznie od stopnia wysycenia ciał pasożytów jodem. Silne przepojenie jodem włośni mięśniowych powoduje impregnację najwydatniejszą, słabe zabarwienie jodowe pasożytów daje impregnację bardziej delikatną.

Wyróżnić można trzy zasadnicze typy uzyskanych obrazów impregnacyjnych.

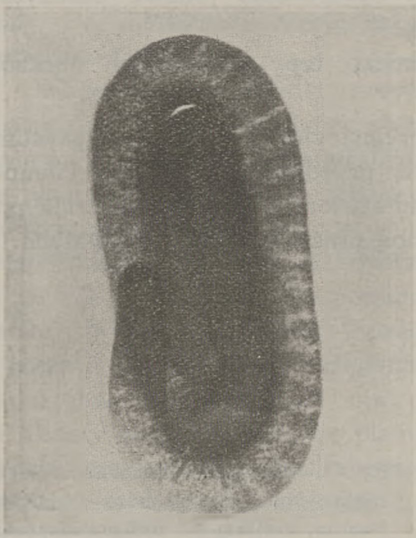
Typ pierwszy. Obraz impregnacyjny jest bardzo wysycony. W obrazie mikroskopowym pasożyty przedstawiają się jako ciemnobrunatne twory. Na ich powierzchni stwierdza się ornamentacje pod postacią łączących się pomiędzy sobą prążków pierścieniowatych.



Ryc. 1. Trychina wyosobniona z torebki. Materiał pochodzi z mięśnia żwacza, królika, 47 dni po zakażeniu. Zabarwienie 2% roztworem jodu w jodku potasu. Srebrzenie w amon. roztw. srebra. Impregnacja występuje pod postacią ornamentacyj, złożonych z drobnych obrączkowato ułożonych pasemek. Obrączki łączą się pomiędzy sobą, ułożenia ich jest bardzo gęste, zajmują one całą powierzchnię pasożyta. Powiększenie: Obj. 5. Zeiss. Ok. IV. Zeiss. Fotokamera „Phoku" Zeiss.

Typ drugi. Obraz impregnacyjny jest mniej wysycony. Charakteryzuje się on bardzo wielką ilością drobnych ziarenek, które są rozsiane po całej powierzchni pasożyta. Po stronie wypukłej tj. brzusznej, spiralnie skręconych włośni znajdują się pasemka wolne od ziarenek, oddalone od siebie regularnymi odstępami. Poza tym na wklęsłej tj. grzbietowej powierzchni pasożytów, spostrzec można twory linijne, ściśle odpowiadające tym, które występują jako pierwsze po włożeniu preparatów do amoniakalnego roztworu srebra. Znajdują się one na przeciwko prążków wolnych od złogów impregnacyjnych. Powyższe twory linijne cechują się bardzo prawidłowym rozmieszczeniem. W okolicy otworu gębowego włośni spostrzega się

nagromadzenie złogów impregnacyjnych, które pod postacią jak gdyby czapeczki nałożone są na ścieńczały koniec pasożyta. Szczegół powyższy stwierdza się u wszystkich odpowiednio impregnowanych pasożytów.



Ryc. 2. Trychina otorbiona, z mięśnia żwacza królika, 52 dni po zakażeniu. Barwienie 0,5% roztw. jodu w jodku potasu. Srebrzenie w amon. roztw. srebra. Impregnacja występuje pod postacią ornamentacyj złożonych z ziarenek, które tworzą pasemka poprzedzielane prawidłowymi, wolnymi od złogów odstępami Po stronie wklęsłej spiralnie skręconego pasożyta stwierdza się obecność tworów linijnych w odstępach prawidłowych. Okolica otworu gębowego nie jest widoczna. Powiększenie jak poprz.

Typ trzeci. Obraz impregnacyjny jest delikatny. Pasożyty są zupełnie przejrzyste, jedynie wklęsła tj. grzbietowa powierzchnia spiralnie skręconych włośni wykazuje obecność tworów linijnych o prawidłowym układzie. Podobnie jak w drugim typie impregnacyjnym stwierdza się przy otworze gębowym nagromadzenie złogów impregnacyjnych pod postacią jak gdyby nasadzonej czapeczki. Całość sprawia wrażenie rysunku tuszowego piórkiem.

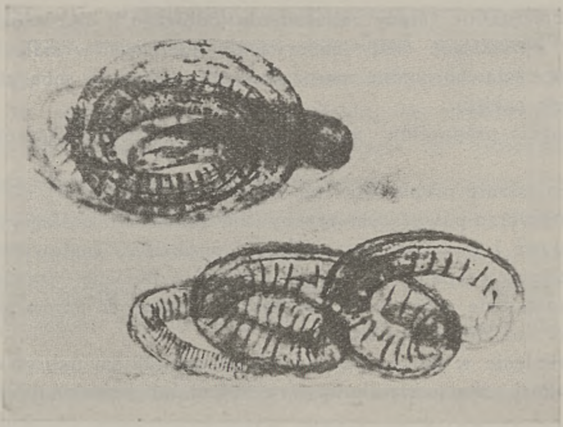
Typ pierwszy impregnacji dochodzi do skutku, gdy poprzedzające zabarwienie jodem jest uskutecznione w stosunkowo silnym roztworze jodu w jodku potasu. Pragnąc uzyskać powyższy typ impregnacji, nie można zejść poniżej stężenia odpowiadającego 2 gr jodu krystalicznego na 100 gr wody przekroplonej; typ drugi — uzyskuje się stosując barwienie jodem w 0,5% roztworze wodnym jodu krystalicznego w jodku potasu; typ trzeci — wymaga conajwyżej 0,1% koncentracji jodu krystalicznego, która nie może być przekroczona.

Przebieg całej metody preparacji przedstawia się następująco:

1. Wycięcie nożyczkami preparacyjnemi skrawka wielkości 2 — 3 cm z mięśnia żwacza lub języka zwierzęcia laboratoryjnego zakażonego włośniami.

2. Ostrożne rozgniecenie powyższego skrawka pomiędzy dwoma grubszymi szkiełkami przedmiotowymi lub w kompresorium.

3. Po rozwarciu szkieł, natychmiastowe odklejenie przylegającego skrawka przy pomocy prądu wody z pipety gumowej, co czynić należy nad naczyniem szklanym wypełnionym fizjologicznym roztw. soli kuchennej.



Ryc. 3. Dwie trychiny otorbione z mięśnia żwacza królika, 52 dni po zakażeniu. Barwienie 0,1% roztworu jodu w jodku potasu. Srebrzenie w amoniakalnym roztworze srebra. Impregnacja występuje pod postacią ornamentacyj na którą składają się półokrężne twory po stronie wklęsłej tj. grzbietowej skręconych pasożytów. Stwierdzić można obecność grudek impregnacyjnych pod postacią czapeczki nasadzonej na zwężone końce pasożytów przy otworze gębowym. Powiększenie: Obj. 5. Zeiss. Ok. II.

4. Pływające skrawki wyławia się przy użyciu łopatki rogowej oraz igiełki preparacyjnej z kolca jeża. (Użycie narzędzi metalowych powoduje tworzenie się na powierzchni preparatów czarnych osadów). Preparaty wkłada się na 10 minut do jednego z trzech następujących roztworów:

a)	*Jodi puri*	2,0
	Kali Jodati . . .	4,0
	Aquae destill. ad . .	100,0
b)	*Jodi puri*	0,5
	Kali Jodati	1,0
	Aquae destill. ad . .	100,0
c)	*Jodi puri*	0,1
	Kali Jodati	0,2
	Aquae destill. ad . .	100,0

5. Gruntowne przepłukanie skrawków mięsnych w zimnej, bieżącej wodzie przekroplonej.

6. Różnicowanie w 2,5% roztworze tiosiarczanu sodowego. Jest ono ukończone, gdy tkanka mięsna jest całkowicie i w zupełności odbarwiona, włośnie natomiast są odpowiednio silnie zabarwione. Przy pewnej biegłości przebieg różnicowania można sprawdzić gołym okiem,

7. Gruntowne przemycie skrawków mięsnych w zimnej bieżącej wodzie przekroplonej.

8. Przeniesienie przemytych preparatów na łopatce rogowej do amoniakalnego roztworu srebra o następującym składzie: *Solutio 10% Argenti nitrici, Solutio Ammonii caustici tripl. aa.*

Preparaty włożone do roztworu powyższego, przebywają w nim tak długo zanim nie znikną ostatnie ślady zabarwienia jodowego z ciał włośni. (Sprawdzić mikroskopowo. Pozostające ślady zabarwienia jodowego w ciałach włośni powodują zabarwienie złotawobrunatne pasożytów, co pociąga za sobą powstanie obrazu pstrego, psującego całość).

9. Przemycie preparatów w ciągu jednej minuty w bieżącej wodzie przekroplonej.

10. Przeniesienie preparatów na łopatce rogowej do 5% roztw. tiosiarczanu sodowego. W roztworze powyższym przebywają skrawki tak długo, zanim nie staną się półprzezroczyste i w zupełności wolne od punkcików matowych.

11. Przemycie preparatów w ciągu 3 minut w bieżącej wodzie przekropionej.

12. Przeniesienie preparatów na łopatce rogowej do „pierwszej" po upływie zaś 10-ciu minut do „drugiej" gliceryny.

13. Zamknięcie w glicerynie pod dużym szkiełkiem nakrywkowym. Hermetyczne oklejenie szkiełka nakrywkowego woskiem lub wysoko topliwą parafiną.

Wszystkie przemiany jakim ulegają preparaty przy zastosowaniu powyższej metody, są niewątpliwie dostępne interpretacji chemicznej. Ponieważ na włośniach zabarwionych jodem występują ornamentacje dopiero po zadziałaniu amoniakalnego roztw. srebra, więc z góry można było przewidzieć, że osadzające się złogi impregnacyjne, powstają z chemicznego związku jodu i srebra. Jak wiadomo, roztwory wodne soli srebrowych reagują z jodem w ten sposób, że niezależnie od reszty anionowej, zawsze powstaje jodek srebrowy [1]). Powyższy stan rzeczy dotyczy niewątpliwie powstających złogów impregnacyjnych na uprzednio jodowanych, a następnie srebrzonych włośniach mięśniowych.

Oglądając preparaty impregnowane w świetle padającym, zwłaszcza rozproszonym, stwierdza się w nich nawet okiem nieuzbrojonym jasno żółte punkciki odpowiadające pasożytom. Zabarwienie powyższe pochodzi od osadu jodku srebrowego po zadziałaniu na niego amoniakiem.

Działając na impregnowane preparaty 10% roztw. tiosiarczanu sodowego, stwierdza się powolne znikanie złogów impregnacyjnych z ciała włośni. Roztwór 1% cyanku potasowego powoduje natychmiastowe niemal zniknięcie obrazu impregnacyjnego. Cały powyższy stan rzeczy przemawia niewątpliwie za przypuszczeniem, że złogi impregnacyjne pod względem składu chemicznego odpowiadają jodkowi srebra. Związek powyższy w zupełności spełnia warunki, jakie

---

[1]) Gmelin. Hndb. d. anorg. Chemie. Syst. N. 8. Jod. S. 184. VIII. Aufl. 1931—1933.

były stawiane dla uzyskania preparatów trwałych z preparatów jodowanych. Jak wiadomo bowiem jodek srebrowy jest praktycznie biorąc nierozpuszczalny tak w wodzie jak w alkoholu oraz intermediach histologicznych, na działanie energii promienistej mało czuły i zachowuje na czas nieograniczony trwałość wiązania chemicznego.

Co się tyczy umiejscowienia osadzających się złogów impregnacyjnych, to stwierdzono niewątpliwie, że przebieg całego zjawiska zachodzi na powierzchni pasożytów. Za powyższym stanem rzeczy przemawiają obrazy mikroskopowe z preparatów mikrotomowanych, a następnie srebrzonych trychinowatych próbek mięsnych.

Ponieważ jodek srebrowy pod względem chemicznym jest wynikiem reakcji jonowej pomiędzy jonem *Ag* i jonem *J*, więc wynika stąd wniosek, że powyższa reakcja zachodzi na powierzchni pasożytów.

Czynniki powodujące powyższy stan rzeczy, nie mogły być na razie ustalone; przypuszczalne wyjaśnienie procesu posłuży jednak za temat do dalszej kolejnej pracy doświadczalnej.

Jak wiadomo, jod tworzy z jodkiem potasu związek chemiczny wyrażający się w układzie równowagi chemicznej: $KJ_3 = 2J + KJ$ z chwilą zużycia w powyższym układzie utworzonego jodu wolnego, ulegają dysocjacji wciąż nowe i nowe drobiny KJ, co prowadzi ostatecznie do zupełnego wyczerpania tego związku. Równocześnie wspomnieć należy, że rozpuszczaniu się w wodzie jodu krystalicznego towarzyszy reakcja chemiczna dwukierunkowa, a więc wyrażająca się w układzie dynamicznej równowagi chemicznej. Zjawisko powyższe określa się jako hydrolizę jodu. W powyższym dziale posiada ono następujące sformułowanie symboliczne;

$$2J + H_2O = HJO + H^{\cdot} + J' \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (1)$$

Ponieważ jony J są w obecności jonów OH i JO nietrwałe, więc prócz tego tworzą się inne układy równoważne:

$$3HJO + 3OH' = 2J' + JO' + 3H_2O \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (2)$$

$$\text{i } 6J + 6OH. = 5J' + JO'_3 + 3H_2O \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (3)$$

Poza tym przebieg hydrolizy może odbywać się według równania odpowiadającego tak zwanej reakcji D u h s m a n'a.

$$6J + 3H_2O = 6H^{\cdot} + 5J' + JO'_3 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (4)$$

W wodzie czystej i w roztworach słabo kwaśnych, których stężenia jonów wodorowych wahają się w granicach $PH = 7$ do $PH = 5$, tylko reakcja (1) praktycznie odgrywa rolę. Przy powyższym stężeniu jonów wodorowych, J nie reaguje w sposób dający się zauważyć z OH ani też HJO z J'. Zachodzi tylko istotnie reakcja $H' + J'$. Podadto w hydrolizie odgrywa rolę równowaga $J' + J = 2J$. O ile hydroliza stale postępuje, wzrasta stężenie HJ. Oprócz tego, w roztworze wodnym znajdują się jeszcze jony J'. Na skutek dysocjacji jodu, wyrażonej równaniem:

$$2J = J' + J' \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (5)$$

Powyższy stan rzeczy przemawia za tym, że istnieje dostateczna ilość warunków, by jony srebrowe amoniakalnego roztworu srebra mogły związać się z jo-

dem na powierzchni włości jodowanych i utworzyć złogi jodku srebrowego na powierzchni pasożytów. Należy jeszcze mieć na uwadze, że oskórek włośni stanowi bardzo trudno przenikliwą osłonę dla związków srebrowych, które zatrzymują się na jej powierzchni zewnętrznej.

Szczególnego wyjaśnienia wymaga fakt osadzenia się złogów impregnacyjnych na pewnych, ściśle określonych miejscach oskórka włośni. Zagadnienie działających tu sił, wykracza jednak poza ramy niniejszej pracy i będzie ono przedmiotem oddzielnej, szczegółowej rozprawy.

Wyjaśnienie dalszych przemian jakim ulegają preparaty po srebrzeniu opiera się na zasadach z chemii nieorganicznej ogólnej. Można z wielkim prawdopodobieństwem przyjąć, że pomimo najbardziej starannego przemycia preparatów, pozostają w nich ślady połączeń srebrowych, łatwo ulegających redukcji chemicznej w obecności substancyj organicznych. Tu leży zapewne przyczyna brunatnienia preparatów po zadziałaniu na nie amoniakalnego roztworu srebra, spłukanego tylko wodą przekroploną. Utworzenie się czarnego srebra piorunującego wg Bertholet'a *NAg* względnie *NHAg* jest również w pewnej mierze prawdopodobne, mając na uwadze, że wytrąca się ono po pewnym czasie z amoniakalnego roztworu srebra.

Dalsze przemiany w wyglądzie preparatów pod wpływem 5% roztworu tiosiarczanu sodowego mogą być wyjaśnione w sposób następujący: jak wiadomo w amoniakalnym roztworze srebra powstają zespolone związki srebrowe, azotan amonowosrebrowy, przy nadmiarze zaś amoniaku, wodorotlenek amonowosrebrowy. Dla uproszczenia przyjąć można, że powyższe zespolone związki srebrowe zachowują się względem roztworu tiosiarczanu sodowego podobnie jak azotan srebra. Jak wiadomo, roztwór tiosiarczanu sodowego tworzy z azotanem srebra biały osad, który szybko żółknieje, staje się następnie brunatnym i wreszcie czarnym, spowodu wydzielenia się siarczku srebra:

$$Na_2S_2O_3 + 2AgNO_3 = 2NaNO_3 + Ag_2S_2O_3 \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

$$\text{i} \quad Ag_2S_2O_3 + H_2O = H_2SO_4 + Ag_2S \quad \ldots\ldots \quad (2)$$

Przy nadmiarze tiosiarczanu sodowego, tworzy się początkowo trudno rozpuszczalny związek $Na\,(AgS_2O_3)$ według równania:

$$Ag_2S_2O_3 + Na_2S_2O_3 = 2Na\,(AgS_2O_3) \quad \ldots\ldots \quad (3)$$

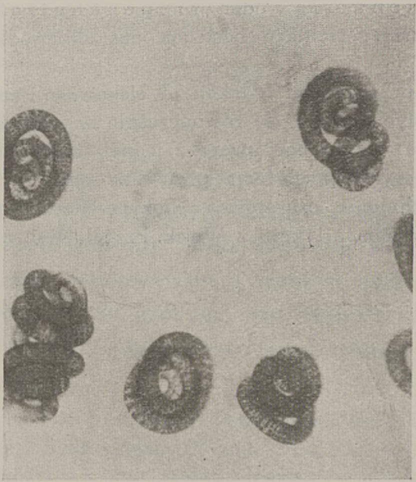
który przechodzi rychło w związek zespolony, w wodzie łatwo rozpuszczalny:

$$2Na\,(AgS_2O_3) + Na_2S_2O_3 + [Ag_2\,(S_2O_3)_3]\,Na_4 \quad \ldots\ldots \quad (4)$$

W oświetleniu powyższego stanu rzeczy wyjaśnienie przemian jakim ulegają impregnowane preparaty w 5% roztworze tiosiarczanu sodowego nie napotyka na szczególne trudności. Zmatowienie preparatów przypisać należy utworzeniu się tiosiarczanu srebrowego (reakcja 1). Za przypuszczeniem powyższym przemawia szybkie zbrunatnienie, a nawet zczernienie uprzednio białawych plamek matowych w których zgodnie z reakcją (2), zachodzi wytrącenie siarczku srebrowego. Zniknięcie zmatowienia preparatów, które po pewnym czasie stają się napół przezroczyste, posiada zapewne swoją przyczynę w dość wysokim stężeniu stosowanego roztworu tiosiarczanu sodowego. Uzasadnionym jest przypuszczenie, że uniknięcie zmatowienia odpowiada przebiegowi reakcyj (3) i (4), według których trudno rozpuszczalny związek zespolony $Na\,(Ag_2SO_3)$ przechodzi w więcej złożony, lecz łatwiej w wodzie rozpuszczalny związek $[Ag_2\,(S_2O_3)_3]\,Na_4$.

Powyższa interpretacja chemiczna przebiegu impregnacji jodowo-srebrowej jest tylko próbą wyjaśnienia zachodzących zjawisk i wywodom niniejszym dajemy tylko takie znaczenie.

W końcu pozostaje rozważyć pytanie co do wartości metody impregnacji jodowo srebrowej włośni mięśniowych. Pod względem technicznym podana metoda jest bardzo prosta, łatwa do wykonania, wymaga mało czasu i jest niezawodna. Trwałość preparatów jest nieograniczona. Dla studiów doświadczalnych, zwłaszcza mających na celu ustalenie nasilenia wtargnięcia pasożytów do poszczególnych grup mięśniowych, podana metoda może dać szczególnie korzystne wyniki. (Ryc. 4).



Ryc. 4. Włośnie otorbione z mięśnia żwacza królika, 48 dni po zakażeniu barwienie 0,5% roztworem jodu krystalicznego w jodku potasu. Srebrzenie w amon. roztworze srebra. Preparat około 300 μ grubości. Powięk.: Ob. 3 × 10, Ok. 10B Leitz, Photokamera „Micca".

Jako uzasadnienie dla wprowadzenia do piśmiennictwa podanej metody niech posłuży jeszcze i ta okoliczność, iż dzięki impregnacji jodowo srebrowej ujawniono nieznane dotąd szczegóły strukturalne włośni. Ich opis będzie przedmiotem następnej szczegółowej pracy.

* * *

Pracę niniejszą poświęcam swojemu znakomitemu Nauczycielowi i byłemu Przełożonemu Panu Profesorowi Władysławowi Szymonowiczowi.

* * *

Panu pułkownikowi dr Tomaszowi Krzyskiemu i panu mjr dr Józefowi Zwierzowi za łaskawe zezwolenie korzystania z Pracowni Bakteriologicznej Szpitala Okręgowego, oraz stałą zachętę przy wykonaniu niniejszej pracy składam serdeczne podziękowanie.

Zusammenfassung

Die trichinellenhaltigen, kleinen, gequetschten Fleischstücke werden mit 0,1%, 0,5% oder 2%-ger Jod - Jodkalilösung 10 Min. behandelt und nach der Spülung in

dest. Wasser in 2,5%-ge Natriumthiosulfatlösung differenziert. Das Muskelgewebe wird entfärbt, die Trichinellen behalten Jodtingierung bei. Nach gründlichem Spülen im dest. Wasser werden die Präparate einer Wirkung der ammoniakalischer Silberlösung (10% Argent. nitr., Liquor ammon. caust. tripl. aa) ausgesetzt. Das mikroskopische Bild erliegt einer tiefgreifender Umwandlung in dem die Jodfärbung vollständig verschwindet und auf ihre Stelle das Imprägnationsbild einsetzt. Sodann folgt dest. Wasser und 5%-ges Natriumthiosulfatbad, welches nach Einstellen genügender Durchsichtigkeit der Schnitte, als ausreichend aufzufassen ist. Infolge der Wirkung der ammon. Silberlösung auf die jodierte Trichinellen, kommt eine Imprägnierung der Parasiten zu stande, welche in Abhängigkeit von der Intensität der Jodfärbung, als „r i n g f ö r m i g", „s t r e i f e n a r t i g". oder „r i p p e n ä h n l i c h" zum Vorschein kommt. Die Imprägnationsniederschläge bestehen aus Silberjodid.

Od Redakcji. Artykuł powyższy z przyczyn od redakcji „Wojskowego Przeglądu Weterynaryjnego" zupełnie niezależnych ukazał się równocześnie w ostatnim numerze „Lekarza Wojskowego". Redakcja biorąc pod uwagę z jednej strony ciekawy i interesujący dla ogółu lekarzy weterynaryjnych temat poruszony przez autora, a z drugiej strony — małe rozpowszechnienie czasopisma „Lekarz Wojskowy" w świecie lekarsko-weterynaryjnym postanowiła artykułu z Wojsk. Przegl. Wet. nie wycofywać a w całości go ogłosić.

MJR LEK. WET. JAN GLIŃSKI

ŁYKAWOŚĆ U KONI WOJSKOWYCH

Tic chez les chevaux militaires

Łykawość jest nałogiem koni powszechnie znanym i najwięcej rozpowszechnionym śród wielu innych nawyków — wynikających z udomowienia tych zwierząt — przyzwyczajeniem stajennym, notowanym przeważnie u koni wojskowych. Niema chyba oddziału wojskowego, w którym nie byłoby koni łykawych; często spotykałem oddziały, gdzie ilość koni łykawych sięgała do 10% ogólnego stanu koni.

Nałogowi temu ulegają przeważnie konie, w znacznie mniejszym stopniu również i bydło rogate (Vogt, Rudowski). Fröhner podaje jeden wypadek łykawości u świni, zaobserwowany w klinice Dorpatskiej. Holtenbach opisuje wypadki łykawości u psów.

Już Solleysel prawidłowo rozpoznał ten nawyk w 1664 r., porównując go z nałogiem palenia lub wąchania tytoniu przez człowieka. Kurowski w „Weterynarii popularnej", Warszawa 1858 r., dokładnie opisuje łykawość i podaje sposoby zwalczania tego nałogu — znaczna ilość tych sposobów i obecnie jest stosowana.

Mimo to, że łykawość oddawna jest znana, schorzenie to jeszcze dotychczas nie zostało dokładnie zbadane.

Etiologia. Wiadomym jest fakt, że łykawości ulegają przeważnie konie wojskowe oraz konie pełnej krwi w stadninach, jednak wada ta jest czasami obserwowana i u zwykłych koni roboczych.

Przy obecnym stanie nauk weterynaryjnych wysuwane są różne czynniki etiologiczne łykawości. Między innymi podają, że łykawość może powstać samoistnie, rozwinąć się z powodu naśladowania innych koni łykawych lub też może być przekazana dziedzicznie.

Łykawość rozwija się samoistnie jako skutek nieprawidłowego zadawania pokarmu w stajennych warunkach utrzymywania koni. Z natury koń przywykł pobierać pokarm z ziemi, a w stajni

jest karmiony z wysoko ustawionego żłobu, co spacza pierwotne, fizjologiczne warunki przyjmowania pokarmu. Spaczony odruch pokarmowy doprowadza konia do nałogu, jakim jest łykawość. Potwierdzeniem tego poglądu jest fakt, że konie utrzymywane w warunkach zbliżonych do pierwotnych (w gospodarstwach wiejskich) przeważnie nie ulegają łykawości.

Wg innych wada ta rozwija się samoistnie, jeżeli konie podczas dłuższego przebywania w stajni bez odpowiedniego ruchu stoją bezczynnie i zaczynają się nudzić. W tych warunkach zwierzęta starają się wypełnić i skrócić czas przez lizanie żłobu, przegród i ścian, przez klapanie wargami, bawienie się łańcuchem i ogryzanie drewnianych przedmiotów. Te zabawy stają się z czasem przyzwyczajeniem, przechodzącym w potrzebę z wypływającym stąd wtórnym zjawiskiem, jak np. potrzeba u konia łykawego napełniania żołądka powietrzem. W ten sposób powstają i inne wady, jak tkanie, przestępywanie z nogi na nogę, gryzienie sierści i rozpryskiwanie śliny. Jeżeli konie pracują, to nie ulegają łykawości, bo nie mają na to czasu. Znane są fakty, że silnie rozpowszechniona śród koni pułku łykawość ustępowała po wymarszu tego pułku w teren, z chwilą zaś powrotu do garnizonu konie zaczynały ponownie łykać.

Istnieją również i takie przypuszczenia, że pierwotnym momentem etiologicznym łykawości nie są nudy, a niedostateczna czynność ruchowa żołądka wskutek raptownego przejścia od karmienia paszą objętościową do karmienia paszą treściwą (wcielanie koni remontowych do oddziałów). W tym wypadku zwierzę odczuwa odruchowo głód i często skutkiem tego stara się rekompensować brak paszy połykanym powietrzem; zapotrzebowanie powietrza jest tu uważane jako zjawisko wtórne.

Zdaje się nie ulegać wątpliwości, że naśladownictwo też znacznie przyczynia się do powstawania łykawości — szczególnie śród koni młodych; w ten sposób nałóg może rozszerzyć się na dużą ilość koni. Chociaż konie starsze rzadziej ulegają łykawości, jednak były notowane wypadki powstawania tej wady wskutek naśladownictwa i u koni starszych. Friedberger i Fröhner obserwowali wypadek, że nawet 18-letni koń uległ temu nałogowi z powodu dłuższego stania w stajni obok konia łykawego.

Sprawa dziedziczenia tego nałogu szczególnie przez ogiery jest również omawiana przez niektórych badaczy. I tak Collin podaje, że 45 potomków pewnego łykawego ogiera anglo-normandskiej rasy było łykawych, u których nawyk ten rozpoczął się w następujących okresach wieku: u 1 źrebięcia w 3-cim miesiącu,

u 2 w 7—8 mies., u 5 w 10—12 mies.; u większości koni w wieku 1—2 lat, a u niektórych w wieku od 3 lat.

Są jeszcze następujące zdania i przypuszczenia co do przyczyn powstawania łykawości, jak: a) intensywne czyszczenie oraz bardzo silne podciąganie popręgu, powodujące niepokój, wskutek czego konie gwałtownie gryzą oraz chwytają zębami otaczające je przedmioty; b) intensywne żywienie przy niedostatecznej ilości wody (trenowanie koni wyścigowych i myśliwskich), które pobudza konie do lizania żłobu, ścian i innych przedmiotów, wreszcie c) przypuszczenie, że łykanie powietrza wywołuje u zwierząt pewne przyjemne odurzenie i podniecenie.

Przypuszczenie Hartwig'a, że powstanie łykawości poprzedza złe samopoczucie zwierzęcia wskutek pewnych zmian w narządach trawienia jest mało prawdopodobne. Przewlekłe zmiany w żołądku, stwierdzane w niektórych wypadkach przy sekcji zwierząt, obarczonych łykawością (rozszerzenie żołądka, przewlekły nieżyt, zgrubienie ścian żołądka) należy uważać jako skutki, a nie jako przyczyny łykawości.

Istnieje jeszcze pogląd, że łykawość jest rezultatem zaburzenia wymiany mineralnej (głód soli) i wobec tego zwierzęta jakby odruchowo usiłują wpompować do żołądka powietrze celem zapobieżenia pewnej nieregularności w wytwarzaniu się kwasów i że w takich wypadkach można przeciwdziałać nałogowi łykania przez dodawanie do pokarmu soli naturalnych, potrzebnych dla organizmu zwierzęcia. Teorię tę obalają Nikolski i Leżnin, którzy w tym celu dokonali badań klinicznych 100 koni łykawych i przeprowadzili badanie chemiczne krwi tych koni oraz równocześnie przebadali krew 24 niełykawych, wziętych dla kontroli. Badania te wykazały, że we krwi koni łykawych i niełykawych % ilość soli potasowych, wapniowych i chlorków jest jednakowa.

Zdaniem autorów francuskich łykawość jest skutkiem neuropatycznej konstytucji. Pogląd ten, który mógłby być całkiem słuszny dla analogicznych wypadków u ludzi, według Stang'a i Wirth'a niema dotychczas żadnego uzasadnienia.

Fröhner zauważył powstanie łykawości u pewnego konia po operacji krtani (uszkodzenie nerwów obwodowych). Przy tym sposób łykania był taki, że wyglądał jako rytmiczny ruch wymuszony (odruchowe skurcze mięśni szyjowych) podczas gdy łykawość jest nałogiem wykonywanym z własnej woli.

Kulczycki sądzi, że przyczyną łykawości jest między innymi nadmiar energii nerwowej. Nadmiar rezerw pobudzających nerwy motoryczne i niemożność innego ich wyładowania jest wspólną przyczyną nie tylko łykawości lecz i innych nałogów, jak kołysanie się, ruchy niedźwiedzie, tarcie zębami o żłób, bawienie się łańcuchem, lizanie itd. Obserwacje kliniczne koni łykawych, przeprowadzone przez Kulczyckiego oraz stosowane przez niego liczne próby przy pomocy atropiny, adrenaliny i pilokarpiny wykazały, iż wiele koni łykawych objawia wszelkie cechy vagotonizmu, co należy tłumaczyć łącznością, jaka istnieje w unerwieniu grup mięśni czynnych w akcie łykawości. Najważniejsze z tych mięśni są unerwione przez nerwy mózgowe i kręgowe szyjne, posiadające łączność z n. X). Obecność n. X w sieci tych nerwów wskazuje na ważność roli jaką może odgrywać ustrój wegetatywny w zagadnieniu łykawości zwierząt; przez ciągłe powtarzanie się akt łykawości zostaje zautomatyzowany i wykonywany nawet po ustaniu wpływów, które działały w początkowym okresie łykawości.

Jak widzimy etiologia łykawości nie została dotychczas ostatecznie wyjaśniona — operujemy domysłami, opartymi na obserwa-

cjach i badaniach zwierząt, a naprawdę istotne i rzeczywiste przyczyny tego nałogu nie są jeszcze dokładnie poznane.

I s t o t a. Jeszcze w połowie ub. stulecia nikt nie wątpił, że istota łykawości polega na połykaniu powietrza (G u b o, R u t e n b u r g). W ostatnich czasach fakt „połykania powietrza" stał się przedmiotem dyskusji. Zwolennicy teorii „połykania powietrza" twierdzą, że koń w procesie łykania napełnia żołądek powietrzem. Przeciwnicy zaś tej teorii istotę łykawości widzą — jedni w połykaniu śliny, wydzielanej intensywnie przy łykaniu, tj. akt łykania tłumaczony jest przez nich, jako sztuczny masaż gruczołów przyusznych, a inni zaś dowodzą, że istota łykawości ma na celu wzmożony masaż gruczołów przytarczycowych.

Dawnej teorii, jakoby istota łykawości polegała na tzw. „odbijaniu się" (wyrzucaniu gazów z żołądka) jak np. u przeżuwaczy i z tego powodu jest objawem zaburzeń w trawieniu lub zmian anatomo-patologicznych w żołądku, obecnie nie bierze się pod uwagę.

K u l c z y c k i sądzi, że istotą typowej łykawości jest sam skurcz mięśni jako taki, a nie wykonywanie jakiegoś celowego aktu jak np. połknięcie powietrza czyli że istotą aktu łykawości jest wyładowanie energii mięśniowej przez powtarzany często skurcz pewnej grupy mięśni. Że przy tym skurczu powietrze może dostawać się do żołądka, jest to objawem wtórnym, nabierającym wagi przez swoją szkodliwość.

C z e r e p a n o w, popierając ogólnie przyjęte przypuszczenie, że istota łykawości polega na napełnianiu żołądka powietrzem, przytacza dowody, oparte na badaniach klinicznych i doświadczeniach laboratoryjnych.

Wg tego autora pierwszym podstawowym dowodem, że podczas łykania powietrze przedostaje się do żołądka, jest ogólnie wiadomy fakt, iż często u koni łykawych następuje nadzwyczaj szybko wzdęcie żołądka (w ciągu 10 — 15 min,) w szczególności jeżeli po przetrzymaniu ich przez czas dłuższy w warunkach, uniemożliwiających im łykanie, znajdą się w warunkach korzystnych do uprawiania nałogu, jak np. uwiązanie przy konowiązie lub przy żłobie. Tłumaczenie tak prędkiego wzdęcia konia różnymi przypuszczeniami o wytwarzaniu się gazów w przewodzie pokarmowym nie wytrzymuje w tym wypadku żadnej krytyki. Praktyka walki z łykawością dowiodła, że przy jednakowych warunkach żywienia, nigdy nie występuje wzdęcie u koni łykawych, jeżeli konie znajdują się w warunkach uniemożliwiających im łykanie. Z powyższego wynikałoby, że wzdęcia u koni łykawych występują jedynie wskutek przedostawania się w momencie łykania powietrza z zewnątrz, a nie na tle tworzenia się gazów w przewodzie pokarmowym, jak to ma miejsce u koni, cierpiących na zaburzenia w trawieniu niezależnie od tego, czy są łykawe czy też nie.

Drugim dowodem możliwości wzdęcia u koni łykawych wskutek przedostawania się powietrza z zewnątrz są, stosowane przez C z e r e p a n o w a, wielokrot-

ne wprowadzania przez zgłębnik powietrza do żołądka w ilościach około 20—30 l. Wprowadzane w tych wypadkach powietrze powodowało postać wzdęcia niczem nie różniącą się od wzdęcia w warunkach naturalnych.

Jak widzimy istota łykawości też nie jest jeszcze dokładnie ustalona i nic więc dziwnego, że wysuwane przez różnych autorów teorie o etiologii łykawości są bardzo rozbieżne.

Rozpoznanie. U koni daje się zwykle zaobserwować i rozpoznać dwa sposoby łykania. Pierwszą grupę stanowi typowa łykawość z oparciem, drugą — łykawość atypowa bez oparcia. Obie te postacie czasem występują równocześnie u tego samego osobnika — łykawość mieszana.

Najczęściej zdarza się typowa łykawość z oparciem. W tym wypadku koń opiera o brzeg lub dno żłobu zęby sieczne górnej, względnie dolnej szczęki. Lecz nie tylko żłób służy jako punkt oparcia, w niektórych wypadkach konie opierają się o przegrody w stanowiskach, o łańcuch względnie o rzemień od kantara, o dyszel i inne przedmioty a nawet o własny staw napiąstkowy. Günther obserwował, że źrebięta łykające opierały zęby o staw skokowy matki. W rzadszych wypadkach konie przy łykaniu zamiast zębami opierają się podbródkiem, dolną szczęką lub okolicą krtani.

Mam w obserwacji konia łykawego, który po usunięciu ze stanowiska żłobu i innych przedmiotów w celu uniemożliwienia mu łykania, radzi sobie w ten sposób, że zaczepia nachrapnik kantara za hak do zawieszania żłobu i łyka opierając się o podbródek kantara.

Przy rozwartej jamie ustnej konie opierają zęby górnej szczęki, przy zwartych szczękach lecz rozchylonych wargach — zęby obu szczęk jednocześnie, zęby dolnej szczęki lub brodę, względnie chwytają zębami siecznymi obu szczęk brzeg żłobu, gwóźdź lub jakibądź wystający przedmiot.

Zasadniczo objawy typowej łykawości z oparciem polegają na tym, że konie trzymając głowę w pozycji zbliżonej do prostopadłej zahaczają zębami o przedmiot i przez napięcie mięśni przedniego brzegu szyi oraz głowy, wywierają nacisk w kierunku ku sobie czyli odciągają tułów od przedmiotu oparcia. W tym momencie słychać swoisty jeden lub dwa odgłosy. Trwające jeszcze chwilę dłużej napięcie mięśni ustępuje, zwierzę odsuwa się od punktu oparcia i akt łykania jest ukończony.

Łykawość atypowa bez oparcia spotyka się rzadziej i jest więcej różnorodna w porównaniu z typową oraz różni się od niej tym, iż posiada zniekształcone cechy celowych ruchów, przypominających fizjologiczny akt połykania i że koń nie posługuje się punktem oparcia. Wykonując akt łykania przy tej formie zwierzęta odsuwają

się od żłobu, zginają głowę w kierunku piersi, wykonują charakterystyczne ruchy szczękami i wargami, jak przy przyjmowaniu pokarmu, następnie prędko odrzucają głowę i szyję do góry i chwytają powietrze do jamy ustnej. Jedne konie, wciągając wargami i językiem powietrze, robią wrażenie pijących wodę, inne znów manipulują głową, jak przy wyciąganiu siana z drabinki.

Łykawość mieszana spotyka się jeszcze rzadziej. Przy tej formie koń wykonuje akt łykawości na przemian z oparciem i bez oparcia względnie w wypadkach uniemożliwienia mu łykania z oparciem zastępuje tę formę łykaniem bez oparcia.

Początkowe objawy wszystkich postaci łykawości są następujące: bawienie się językiem i wargami, a przede wszystkim zwiększona skłonność do oblizywania otaczających przedmiotów lub do połykania śliny. Sam akt łykawości różne konie wykonują albo tylko co pewien dłuższy okres czasu (co godzinę i rzadziej), względnie bardzo często — co minutę a nawet co kilka sek. Akt ten często poprzedzają każdorazowo ruchy warg, języka i lizanie odnośnego przedmiotu oparcia. Nadto daje się zaobserwować u poszczególnych koni uzależnienie łykania od różnych warunków i okoliczności, a mianowicie: jedne konie łykają tylko w stajni lub wtedy, gdy przypuszczają, że nikt ich nie obserwuje, inne zaś łykają wyłącznie przy konowiązach. Wreszcie są i takie, które łykają w każdym momencie wolnym od innych czynności, inne znowu łykają nawet w zaprzęgu i pod siodłem.

Filejski opisuje wypadek tak daleko posuniętej łykawości, że koń nawet pod jeźdźcem podczas pracy na ujeżdżalni łykał, opierając się w tym celu na wędzidle. Znane są konie, które łykają tylko bezpośrednio po jedzeniu względnie w trakcie jedzenia i żucia ziarna. Są również konie, które łykają nie tylko w obecności ludzi, lecz nawet wówczas, kiedy człowiek dotyka ręką ich przełyku i gardzieli.

Czasami zdarza się, że łykawość okresowo zanika.

U koni łykających z oparciem i opierających się zębami, zęby sieczne są ukośnie starte na przednim lub tylnym brzegu. Starcie zębów staje się widoczne w 6 — 8 tyg. po wystąpieniu nałogu. Bardzo znaczne lub zupełne starcie wszystkich zębów siecznych wskazuje na to, że nałóg datuje się od kilku lat. O ile łykawość występuje od dłuższego czasu i dość często — daje się zauważyć przerost czynnościowy mięśni przedniej części szyi. Jeżeli koń pozwala podczas aktu łykania dotykać siebie ręką, to można wyczuć napięcie mięśni, odciąganie krtani ku dołowi jak również, można czasem

stwierdzić za pomocą wysłuchu charakterystyczny szmer, przypominający ruch robaczkowy jelit, powodowany przez wciśnięte w przełyk powietrze lub przy ucisku przełyku w dwu różnych miejscach ręką są wyczuwalne faliste ruchy, idące po przełyku ku dołowi.

Prawidłowe rozpoznanie łykawości jest konieczne z punktu widzenia weterynarii sądowej, gdyż schorzenie to jest zaliczone do wad zwrotnych. Należy zwrócić uwagę, by nie utożsamiać łykawości z innymi nałogami, jak np. klapaniem wargami, lizaniem i gryzieniem przedmiotów, a szczególnie połykaniem śliny.

Rozpoznanie różniczkowe powinno opierać się przede wszystkim na stwierdzeniu charakterystycznego odgłosu, na posuwaniu się krtani ku dołowi, na stwierdzeniu skurczu (często przerostu czynnościowego) mięśni przedniego brzegu szyi, na starciu zębów siecznych.

Należy również wziąć pod uwagę:

a) że przy zwykłym akcie połykania, jakim jest połykanie śliny, jama ustna jest zamknięta, a krtań posuwa się ku górze,

b) że starcie zębów siecznych może być spowodowane też innymi nałogami (pomimo łykawości) np. gryzieniem,

c) że połykanie śliny, zmieszanej z powietrzem może czasem towarzyszyć szmer oraz że powstają także różnego rodzaju szmery przy klapaniu wargami.

Przebieg i następstwa. Łykawość zasadniczo nie powoduje bezpośrednich zmian chorobowych. Obserwowałem konie, które pomimo łykania w ciągu 6 — 8 lat były w pełni sił, w dobrym stanie odżywienia i ani razu nie zapadały na morzysko lub inne schorzenia przewodu pokarmowego. Jednak dość często łykawość przyczynia się do szeregu szkodliwych i niebezpiecznych następstw, jak ogólne wychudzenie i osłabienie, powtarzające się morzyska, ostre rozszerzenie żołądka, które może dać powód do rozszerzenia przewlekłego, skłonność do wielu innych schorzeń przew. pokarmowego.

Ujemne te skutki występują przeważnie wówczas, kiedy nałóg jest daleko posunięty i konie wykonują akt łykania bardzo często połykając przy tym większą ilość powietrza. U koni tych wskutek zniekształcenia, a często zupełnego starcia zębów siecznych przyjmowanie i żucie pokarmów jest utrudnione, a przedostające się do żołądka i jelit powietrze powoduje skłonność do zaburzeń w tych narządach. Nadto daleko posunięta łykawość zabiera koniom czas potrzebny do przyjmowania pokarmów, a konie łykające podczas jedzenia rozsypują ziarno.

Wszystkie te ujemne następstwa przedwcześnie zmniejszają wartość konia i z tego powodu zmuszają do zwrócenia uwagi na walkę z łykawością.

Poniższe dane rzucają pewne światło na stan odżywienia i zdrowia koni w związku z tym nałogiem.

Wyszczególnienie następstw, powodowanych przez łykawość		Spośród 100 koni badanych przez Nikolskiego i Leżnina	Spośród 27 koni badanych przez autora	
		Ilość w %	Ilość	%
Wg stanu odżywienia	Dobry	22	15	55,5
	Zadawalniający . . .	43	10	37
	Niedostateczny . . .	35	2	7,5
Wg zapadania na morzysko	Zapadały często . . .	11	2	7,5
	Nie zapadały	22	14	52
	Zapadły rzadko . . .	67	11	40,5

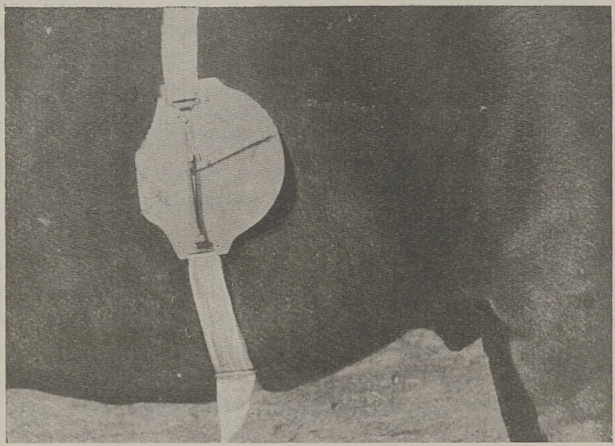
Mechanizm łykawości. Z danych piśmiennictwa wynika, że istota łykawości wg szeregu autorów polega na połykaniu powietrza. Jednak porównując u koni akt fizjologicznego połykania oraz akt nałogu łykania można zauważyć następujące różnice: Przy fizjologicznym akcie połykania jama ustna jest zamknięta, krtań przesuwa się ku górze, a żuchwa przylega do szczęki górnej. Wiemy również, że połykanie jest aktem odruchowym, który może być wywołany przez sam widok pożywienia.

Co innego obserwujemy w czasie aktu łykawości: łykawe konie usta mają otwarte, a krtań ściągają ku dołowi. Z tego wynikałoby, że łykanie lub wtłaczanie powietrza do żołądka jest aktem więcej skomplikowanym i utrudnionym niż fizjologiczny akt połykania. Przy połykaniu powietrza jest konieczna bezwzględna szczelność jamy gardzielowej.

Dieckerhoff tłumaczy mechanizm łykawości w ten sposób, iż powietrze zostaje wtłaczane z gardzieli do przełyku w drodze silnego wdechu dokonanego w momencie łykania. Pogląd ten obala Malkmus, który za pomocą pneumografu wykazał, iż akt łykania przeważnie zawsze wypada równocześnie z wydechem, a jeśli wypadnie równocześnie z wdechem, to krzywa wdechu wykazuje nawet małe obniżenie (wydech) w momencie aktu łykania.

Własne moje badania wielu koni łykawych dokonane za po-

mocą specjalnego przyrządu, skonstruowanego wspólnie z kol. Użarowskim wykazały, iż akt łykania zawsze wypada równocześnie z wydechem.



Przyrząd do oznaczania momentów wdechu i wydechu, skonstruowany w ambulansie wet. pułku.

Czerepanow, po dokonaniu wielu badań klinicznych koni łykawych też stwierdza, iż akt łykania zawsze jest wykonywany w momencie wydechu przy czym powietrze wydychane nie uchodzi przez nozdrza względnie uchodzi go b. mała ilość. Wg tegoż autora akt łykania przedstawia się w sposób następujący: W momencie łykania koń za pomocą podstawy języka i podniebienia miękkiego możliwie szczelnie oddziela jamę gardzielową od jamy ustnej i nosowej później, a raczej równocześnie, robi wydech i dla odpływu wydychanego powietrza pozostaje tylko jedna wolna droga tj. przełyk. Powyższe twierdzenie autor uzasadnił szeregiem doświadczeń.

Malkmus opisuje mechanikę aktu łykawości w następujący sposób: „Przy każdym akcie łykawości są czynne mięśnie, idące od kości piersiowej i łopatki do krtani i żuchwy i ta czynność mięśni ma podwójne zadanie: częściowo by ustalić szczękę górną, częściowo by ściągnąć krtań ku dołowi. Ustalenie szczęki górnej dokonane zostaje, bądź z podporą, bądź bez niej. W pierwszym wypadku koń opiera szczekę górną o jakiś wystający punkt i ciągnie całe swe ciało ku tyłowi, co dzieje się u różnych zwierząt mniej lub bardziej wyraźnie. W drugim wypadku koń rzuca szczęka górną potakującym lub kiwającym ruchem naprzód i ku dołowi, starając się ją niejako ustalić. Żuchwa nigdy przy tym nie postępuje całkiem za szczęką górną i usta są trochę otwarte. Celem tego aktu jest rozszerzenie pośpieszne przełyku i umożliwienie wejścia doń powietrza. W chwili gdy baza języka zostanie odciągnięta od *velum palatinum* ku dołowi, powietrze wpada z jamy ustnej i z dróg nosowych do powstałej tam przestrzeni, powodując szmer. Szmer ten powstaje za-

tem nie przez wpadanie powietrza do krtani, tylko do przełyku. Gdy niekiedy powietrze zostanie przez przełyk wtłoczone dalej, należy to uważać za powikłanie właściwej łykawości".

Kulczycki wysuwa w stosunku do teorii Malkmusa następujące zastrzeżenia: 1) Między łykawością z oparciem a łykawością bez oparcia istnieje różnica, choćby już tylko z tego powodu, że przy łykawości z oparciem w większości wypadków występuje odgłos, a przy łykawości bez oparcia nigdy nie słychać żadnego szmeru. 2) Wg Malkmusa w czasie wykonywania aktu łykawości podstawa języka zostaje odciągnięta od *velum palatinum* ku dołowi. Jednak wiemy, że odciągnięcie bazy języka od podniebienia miękkiego powoduje opadanie tego ostatniego, a w związku z tym następuje otwarcie choan. Przy otwartych choanach nie ma warunków aby powietrze, przedostające się między bazą języka, a podniebieniem miękkim, wydawało szmer.

Wg Kulczyckiego sam mechanizm aktu łykawości nie przedstawia widocznej celowości i odbywa się w następujący sposób: „Widoczne mięśnie szyi popadają w skurcz stateczny czyli, że siła mięśnia równoważy się z siłą zewnętrzną, którą stanowi opór punktu stałego (żłób). Praca zewnętrzna równa się 0. Jest to akt w porównaniu do łykawości bez oparcia bardzo prosty i przy małym udziale antagonistów. Wpływ mięśni na kość gnykową, jako też na krtań jest zupełnie minimalny; organa te zostają ustalone w ich położeniu, a u niektórych tylko koni krtań zostaje nieco obniżona kaudalnie, lecz jest to bez porównania mniejsza elewacja od ruchu krtani ku górze w akcie fizjologicznego połykania. Nieruchomość kości gnykowej wskazuje, iż baza języka nie obniża się i że język może być przyciśnięty do podniebienia. Opór dla mięśni gardzieli powstaje w ten sposób, iż przez zamknięcie *choan* przy pomocy *velum palatinum*, a krtani — przez nagłośnię i przez przyciśnięcie grzbietu języka do twardego podniebienia — gardziel przedstawia zamkniętą jamę, napełnioną powietrzem, skurcz więc mięśni gardzieli wywiera ze wszystkich stron ciśnienie na powietrze zamknięte w tej jamie. Skutki nacisku na powietrze są rozmaite. Trafiają się konie, które przy typowym akcie łykania z oparciem nie wydają żadnego szmeru albo też nie przy każdym akcie. W tych wypadkach ściśnięte powietrze, dzięki równomiernie silnemu skurczowi wszystkich mięśni gardzieli nigdzie nie znajduje ujścia. Jeśli skurcz mięśni zaciskaczy gardzieli przełykowej jest tego rodzaju, że zamykają one silnie wejście do przełyku, równocześnie zaś kurczy się i *m. palatinus*, otwierając szparkę do *choan*, wówczas ściśnięte powietrze wpada przez tę szparkę do jamy nosowej, wprawiając w drganie leżący na choanie cienki brzeg *vel. palat.* W ten sposób powstaje krótki wybuchowy szmer, o ile skurcz mięśni jest nagły; u niektórych chronicznych łykawców, u których rozszerzona gardziel zamyka większą ilość powietrza i skurcz mięśni gardzieli trwa dłużej — powstaje szmer wydłużony, przybierający już charakter głosu.

Może się zdażyć, iż zaciskacze gardzieli przełykowej odgraniczywszy pewną ilość powietrza, wciskają ją w przełyk lub też, że wymienione mięśnie po dłuższym okresie łykawości są już zmęczone i nie zamykają ściśle przełyku, wówczas w chwili zaciśnięcia gardzieli przez wszystkie mięśnie, zanim choany zostaną otwarte, część powietrza zostaje wciśniętą w przełyk. Jednak u większej ilości koni z typową łykawością, u których *v. palat.* do końca aktu zakrywa choany, a skurcz mięśni jest tego rodzaju, iż w momencie naprężenia wszystkich mięśni gardzieli, szczególnie zamykających gardziel oddechową, zaciskacze gardzieli przełykowej przestają działać, powietrze ze szmerem wpada w górną część przełyku.

Niektóre konie wpędzają w przełyk powietrze, zamknięte w jamie gardzieli, w ten sposób, że tylko nagłym potakującym ruchem uderzają brodą o żłób, przy czym ganasze wywierają ucisk na jamę gardzieli i jak przy naciśnięciu balonika wpada powietrze z gardzieli do przełyku z krótkim szmerem".

L e c z e n i e. Wobec tego, iż etiologia i istota łykawości nie zostały dokładnie ustalone oraz wyjaśnione wszystkie dotychczas stosowane sposoby zwalczania tego nałogu nie usuwając jego przyczyn mają na celu jedynie uprzykszenie, utrudnienie względnie uniemożliwienie zwierzęciu wykonywania tego nawyku.

Leki nie dają dodatnich rezultatów. Zalecane w ostatnich czasach zastrzyki apomorfiny okazały się nieskuteczne (F o g i e l).

Dotychczas były stosowane przeciw łykawości następujące środki: 1. Zmiana warunków utrzymania i żywienia, np. wytężona praca przy jednolitym żywieniu — urozmaicenie karmy (pastwisko itp.). 2. Karanie (bicie batem) koni przy każdej próbie łykania. 3. Usuwanie wszystkich przedmiotów o które konie mogą opierać się przy łykaniu. Przywiązywanie koni na 2 uwiązach, często praktykowane w stajniach, jest męczące dla koni i niehumanitarne, zwłaszcza w okresie letnim, kiedy konie są napastowane przez muchy i inne owady. 4. Przyrządy utrudniające koniom łykanie, jak:

a) Pasek S o l l e y s e l l'a — wąski rzemień, nakładany dookoła szyi, który przez ucisk mięśni dolnego brzegu szyi i przez podniesienie krtani do góry, utrudnia akt łykania.

b) Przyrząd G o l d b e c k a składający się z dwu żelaznych ramion, połączonych zawiasowo i wygiętych odpowiednio do kształtu szyi, na końcach zaś odchylonych na zewnątrz. Ramiona te są zaopatrzone w otwory do zaczepiania rzemieni. Ramiona muszą być ściśle dostosowane częściami wygiętymi do przekroju dolnej części szyi oraz obejmować tylko tchawicę i przełyk. Działanie tego przyrządu polega na tym, iż, podczas łykania, rzemienie napinając się wskutek powiększenia się obwodu szyi, powodują odśrodkowy obrót ramion na zawiasie. Wskutek tego powstaje ucisk ramion przyrządu na tchawicę i przełyk. Pod wpływem ucisku koń zaprzestaje napinania szyi, co uniemożliwia mu łykanie. Przyrząd ten nie przeszkadza zwierzęciu w jedzeniu i może stale pozostawać na szyi o ile koń nie pracuje.

c) Przyrząd B u r d a j e w i c z a — składa się z 2 części — dolnej elipsowatej metalowej i górnej skórzanej. Część metalowa przyrządu jest tak skonstruowana, iż podczas napinania przez konia mięśni szyi wyskakują automatycznie, ukryte w tej części kolce w kierunku szyi, sprawiając koniowi ból. Uszkodzenia skóry, powo-

dowane przez kolce, przyczyniają się często do powstawania obrzęków i ropowicy szyi.

d) Rurka Günthera — jest to metalowa podziurkowana rurka. Przyrząd ten składa się jak wędzidło i jest stosowany przy łykaniu bez oparcia. Działanie polega na przepuszczaniu przez otwory powietrza i uniemożliwianiu uszczelnienia warg.

e) Filejski opisuje kaganiec ze ścięgierzem. Przyrząd ten jest stosowany powszechnie w angielskich stajniach. Kaganiec, podobny kształtem do tych jakich używa się dla koni żarłocznych, jest wykonany z dwóch pałąków żelaznych, przynitowanych do obręczy. Obręcz w obwodzie dostosowanym do rozmiarów pyska końskiego ma uszka lub pierścienie do przypięcia kagańca do uździenicy. Koń, trzymając ten kaganiec ze ścięgierzem w pysku, nie może łykać, ponieważ ścięgierz tak ustala położenie kabłąków kagańca, że koń nie może oprzeć zębów ani brody o żaden przedmiot. Stosowanie zwykłego kagańca bez ścięgierza ma właśnie tę wadę, że jeżeli taki kaganiec może uniemożliwić oparcie się zębami, to zazwyczaj koń mimo to szybko odnajduje sposób oparcia brody i w ten sposób łyka dalej. Kaganiec ze ścięgierzem ma jeszcze tę dodatnią stronę, że koń ma umożliwiony dość swobodny ruch warg i między dwoma pałąkami może wybierać i spożywać karmę objętościową.

Zalecając wszystkie te środki i przyrządy należy pamiętać, iż nie wystarczy poprzestawać na jednym z nich, trzeba je kombinować zamieniając jeden drugim. Jednemu koniowi, który łyka od dłuższego czasu i często zastosowałem zwykły wąski rzemień, umocowany tuż pod krtanią. Rzemień ten pozostaje na szyi nawet podczas jedzenia i całkowicie uniemożliwia koniowi łykanie, jednak z chwilą zdjęcia paska koń zaczyna ponownie łykać. Obserwuję to już od 5 miesięcy. U innych koni podobny rzemień powoduje obrzęki szyi oraz hamuje normalny obieg krwi — co jest zależne od budowy szyi.

Próbowałem przeciwdziałać łykawości stosując domięśniowo 1—2 ccm *terpentyny* w okolicę mięśnia mostkowo-żuchwowego lub mięśnia wspólnego głowy, szyi i barku. Doświadczenia przeprowadziłem na 15 koniach z wynikiem następującym:

Terpentyna powodowała nieznaczny bolesny obrzęk, uniemożliwiający napinanie odnośnego mięśnia. Po 30 min. od chwili zastrzyku konie przestawały łykać, jednak po upływie 7—10 dni, łykawość występowała ponownie. Stosując te zastrzyki systematycznie co 7—10 dni osiągałem rezultat taki, iż konie nie łykały w ciągu kilku

miesięcy, jednak z chwilą zaprzestania stosowania terpentyny, łykawość występowała ponownie.

Wszystkie podane wyżej środki, utrudniające łykanie, dają pożądany skutek tylko w okresie ich stosowania, z chwilą zaś przerwania — łykawość występuje ponownie. U koni młodych, dopiero rozpoczynających łykać, wyszczególnione środki mogą dać czasami dobre wyniki. Często już tylko postawienie takich koni w stanowisku bez żłobu i karmienie z obroczniaków odzwyczaja je od łykania.

Leczenie chirurgiczne również nie jest zabiegiem przyczynowym lecz ma na celu uniemożliwienie łykania przez wyłączenie czynności jednego mięśnia lub całej grupy. Gerlach zapoczątkował leczenie chirurgiczne łykawości, jednak stosowana przez niego metoda, jak również sposoby stosowane przez innych chirurgów w wielu wypadkach zawiodły i dawały efekt krótkotrwały. Metody te polegały na miotomii i tenomii pojedynczych mięśni oraz na neurotomii przedniej gałęzi *n. accessorius.*

Dopiero sposób operacji met. Forssela okazał się bardziej skuteczny. Metoda ta polega na wycięciu obustronnie w okolicy gardzieli dużych kawałków (na przestrzeni około 10 cm) mięśni *sterno-mandibularis*, *sterno-hyoideus*, *sterno-thyreoideus*, *omohyoideus.* U nas Kulczycki stosował tę operację z dobrym wynikiem.

Wg Forssella i Kulczyckiego przy zabiegu tym należy zwracać uwagę na następujące okoliczności:

1. Przestrzegać, by wycinać duże kawałki mięśni na przestrzeni około 10 cm, gdyż w przeciwnym razie usunięte części mięśni zostają zastąpione przez ścięgniście zmienioną tkankę łączną spajającą przecięte końce mięśni. W tych wypadkach następują nawroty łykawości nawet po upływie roku od czasu dokonania operacji.

2. Najlepsze wyniki daje zabieg u koni łykających od dłuższego czasu, u których wyraźnie występuje przerost czynnościowy mięśni piersiowo-żuchwowych. Konie młode łykające od kilku miesięcy, u których nie widać przerostu mięśni, nie nadają się do operacji, ponieważ u tych koni przeważnie zawsze następują nawroty nałogu.

3. Przy łykawości atypowej bez oparcia i przy łykawości mieszanej operacja nie daje pożądanych wyników, a to z tego powodu, że konie te stosują rozmaitą technikę przy łykaniu, a mięśnie odgrywają tu podrzędną rolę.

Zapobieganie. Porównując wszystkie zalecane sposoby i środki zwalczania łykawości stwierdza się, że najskuteczniejszym z nich jest leczenie chirurgiczne za pomocą operacji Forssella,

Jednak zabieg ten wymaga ręki doświadczonego chirurga i odpowiednio urządzonej sali operacyjnej, co nie zawsze da się uskutecznić. Nadto operacja ta jak w. w. daje wynik pożądany tylko u koni łykających z oparciem i od dłuższego czasu, u których wystąpiły już następstwa łykawości, jak przerost czynnościowy mięśni szyi względnie—wychudzenie i zaburzenia w narządach trawienia.

Z powyższego wynika, że przy zwalczaniu łykawości najbardziej racjonalnym jest przede wszystkim zapobieganie powstawaniu tego nałogu, a w związku z tym należy:

1. W miejscach większych skupisk koni (stajnie wojskowe, stadniny itd.) usuwać każdego łykającego konia, a nawet każdego konia ze skłonnością do gryzienia i lizania żłobów oraz innych otaczających przedmiotów, jak również konie zabawiające się łańcuchem, łykające ślinę itp.

2. Ogierów obarczonych łykawością nie używać jako reproduktorów.

3. Umiejętnie i łagodnie manipulować przyrządami przy czyszczeniu koni, nie podciągać zbytnio popręgu, a przy trenowaniu koni wyścigowych i myśliwskich zachować umiar w ograniczaniu ilości podawanej wody do pojenia.

4. Unikać krótkiego uwiązywania koni. Przy budowie konowiązów pamiętać by drągi poprzeczne miały większą średnicę—drągi te o zbyt małej średnicy zwłaszcza dość często używane w tym celu szyny kolejek wąskotorowych są jakgdyby stworzone do nauki łykania.

5. Pamiętać o dawaniu koniom soli bydlęcej, którą stosować w postaciu brył do lizania, względnie regularnie zadawać sole wyrównawcze.

6. Zapobiegając łykawości należy otoczyć specjalną opieką konie młode remontowe, wcielane do oddziałów wojskowych i zwrócić szczegolną uwagę na wychowanie tych koni. Należy pamiętać, że konie te, po wcieleniu ich do pododdziału znajdą się odrazu w odmiennych warunkach bytowania i żywienia. Również zawsze trzeba pamiętać, iż koń będąc stworzeniem wymagającym dużo ruchu czuje się wyjątkowo źle po wcieleniu do pododdziału w związku z brakiem dostatecznego ruchu. Odczuwając potrzebę zużycia nadmiaru siły i temperamentu, przy jednoczesnym braku ruchu, młody koń remontowy w tych warunkach z łatwością ulega różnym nałogom i złym przyzwyczajeniom.

Chcąc zapewnić koniom remontowym odpowiednie warunki bytowania i żywienia w pododdziałach i przez to ochronić je od

łykawości oraz innych nałogów uważam za konieczne ścisłe przestrzeganie następujących zasad:

a) zapewnić podjezdkom warunki pobierania pokarmu zbliżone do pierwotnych względnie do warunków jakie konie miały u hodowców przed wcieleniem do oddziału; szczególnie stosować obfitą podściółkę, siano zadawać z podłoża a żłoby ustawiać możliwie nisko. Znacznie zwiększyć dzienną dawkę siana,

b) przestrzegać by konie remontowe nie stały bezczynnie i krótko uwiązane w ciągu całego dnia. Starać się zająć czymś konie i urozmaicić im czas przez częste zadawanie mniejszych dawek siana względnie słomy. Przetrzymywać konie możliwie długo w obszernych okólnikach (wygonach) co im urozmaici czas i zapewni swobodę ruchu. Okólnik powinien posiadać każdy oddział konny, otrzymujący konie remontowe.

Zaobserwowałem, że w latach ubiegłych kiedy nte było w pułkach okólników corocznie łykawość występowała u 4 — 6% koni wcielanych. Jednocześnie w jednym z oddziałów w tych samych warunkach utrzymania żaden koń remontowy nie uległ temu nałogowi w ciągu 3 lat dzięki temu, że w oddziale tym kładziono szczególny nacisk na zajęcie koni częstym zadawaniem małych dawek siana i słomy.

c) bacznie obserwować konie remontowe w okresach podjeżdżania oraz dojeżdżania i z chwilą zauważenia skłonności do gryzienia lub oblizywania żłobu względnie innych otaczających przedmiotów odosobnić takiego konia od reszty i zastosować środki zapobiegawcze. Stosując te środki u koni młodych, dopiero zaczynających łykać, zawsze miałem dobre wyniki.

PIŚMIENNICTWO

1. Czerepanow. Matieriały po izuczeniju prikuski u łoszadiej. *Sow. Wiet.* Nr 9, 1935. — 2. Filejski. Konie łykawe w wojsku. *Przegl. Art.* Z. 7, 1935. — 3. Kulczycki. Wartość operacji Forssella przeciw łykawości. *Wiad. Wet.* Nr 85, 1927. — 4. Nikolskij i Leżnin. Jawlajetsia li prikuska u łoszadiej rezultatom rasstrojstwa minieralnego obmiena. *Sow. Wiet.* Nr 9. 1935. — 5. Stang, Wirth. Eine Enzyklopädie der prakt. Nutztierkunde. Tierheilkunde und Tierzucht.

MJR LEK. WET. CZESŁAW WIKIEL

ŁYKAWOŚĆ I JEJ ZWALCZANIE U KONI WOJSKOWYCH ZA POMOCĄ PRZYRZĄDU WŁASNEGO POMYSŁU

Tic et la lutte contre elle chez les chevaux militaires à l'aide d'un appareil de propre conception

(avec un résumé en allemand)

Łykawość jest najwięcej rozpowszechnionym złym przyzwyczajeniem przechodzącym bardzo szybko w nałóg i występującym przeważnie u koni, a zdarzającym się z rzadka i u innych zwierząt domowych jak: krów, świń i psów.

Spośród koni najwięcej ulegają temu nałogowi konie wojskowe, wyścigowe, w stadninach oraz konie trzymane dla zbytku. Między końmi wojskowymi łykawość zjawia się w różnym wieku, u koni zarówno pochodzenia szlachetnego jak i ras pospolitych, różnego temperamentu i usposobienia psychicznego.

Niesposób jest określić który koń i kiedy ulegnie nałogowi łykawości. Nie znamy również dotąd przyczyn tej choroby. Podawane są różne czynniki etiologiczne łykawości. Jedni twierdzą i nie bez podstawy, że łykawość przekazuje się dziedzicznie. Inni mówią, że łykawość powstaje samoistnie wskutek niewłaściwych warunków utrzymania koni. A są i tacy którzy twierdzą, że łykawość jest chorobą nerwową, rozwijającą się po przebyciu chorób zakaźnych na skutek intoksykacji i zmian w komórkach nerwowych. Niezaprzeczalnym faktem jest, że warunki utrzymania większych skupisk koni, jak to ma miejsce w wojsku, znacznie odbiegają od pierwotnego naturalnego chowu koni w przyrodzie. Konie wojskowe, poza okresem letnim, pracują na ogół niewiele, a większość dnia spędzają bezczynnie stojąc w stajniach lub na konowiązach nudząc się i wyszukując sobie różne czynności dla wypełnienia i skrócenia czasu. Takie warunki są bardzo korzystne do stopniowego samoistnego powstania łykawości u koni. Jeżeli znajdą się w takim środowisku konie o zdolnościach dziedzicznych ku temu nałogowi, to powstanie

łykawości pójdzie łatwiej. A jeśli w takim towarzystwie znajdzie się choć jeden już łykawy koń, to sprawa rozpowszechnienia się łykawości nie natrafi już na żadne przeszkody, gdyż naśladownictwo przyczynia się w znacznym stopniu do powstania i rozszerzenia się tego nałogu.

Powodem sprzyjającym powstawaniu i rozszerzaniu się łykawości u koni wojskowych jest również zbyt wysokie zawieszanie żłobów w stajniach, co ułatwia koniowi stojącemu bezczynnie, a posiadającemu nadmiar energii, opieranie zębów o żłób i ganaszowanie się, początkowo niewinnie bez łykania, a potem stopniowo z łykaniem powietrza.

Początkowe objawy łykawości zaczynają się zawsze niewinnie. Zjawia się zwiększona zdolność do oblizywania przedmiotów, opieranie zębów o brzeg lub dno żłobu, otwieranie jamy ustnej i ganaszowanie się, potem połykanie śliny a w końcu i powietrza.

Spostrzega się u koni różne sposoby łykawości, które jednak można sprowadzić do dwóch zasadniczych rodzai: 1) łykanie z ganaszowaniem się, 2) łykanie z wyprostowywaniem szyi i zarzucaniem głowy do góry.

Łykanie z ganaszowaniem się podzielić można jeszcze na: a) łykanie z oparciem, b) łykanie bez oparcia.

Najczęściej spotyka się łykawość z oparciem, rzadziej — łykawość bez oparcia lecz z ganaszowaniem się, a już zupełnie rzadko zdarza się łykawość stosowana przy odwrotnym ruchu szyi i głowy tzn. nie ganaszując się a wyprostowując szyję i zarzucając głowę do góry.

Akt połykania powietrza u koni polega na tym, że skurcz mięśni krtani języka i gardła *(musc. sterno- thyreoideus, omohyoideus, sterno- hyoideus)* ściąga, wstrzymując oddech, krtań i bazę języka ku dołowi, wskutek czego jama gardzielowa wypełnia się powietrzem, które wpada tam z jamy ustnej i dróg nosowych w momencie wydechu i które koń połyka. Aktowi połykania towarzyszą swoiste dźwięki. Dźwięki te powstają przez wpadanie powietrza do przełyku. Konie łykające z oparciem jeżeli przy tym opierają się zębami o wystające twarde przedmioty, ścierają sobie ukośnie zęby sieczne, co zaznacza się już w kilka tygodni po wystąpieniu nałogu, a jeżeli nałóg potrwa kilka lat, to zęby sieczne ścierają się zupełnie.

Większość koni łykawych zapada często na różne schorzenia przewodu pokarmowego: morzyska, rozszerzenie żołądka, wychudze-

nie, a to wskutek tego, że żucie i trawienie u konia łykawego odbywa się niedokładnie.

Stosowane dotąd sposoby zwalczania tego nałogu nie dały dodatnich rezultatów. Leki okazały się po prostu bezskuteczne. Bicie batem przy każdej próbie łykania — nie humanitarne, prawie zawsze bez skutku i jeżeli w stajni znajdzie się kilka łykawych koni nie wykonalne dla służby stajennej. Odwrotne stawianie koni na dwóch uwiązach daje również wynik wątpliwy, a jest dla koni męczące.

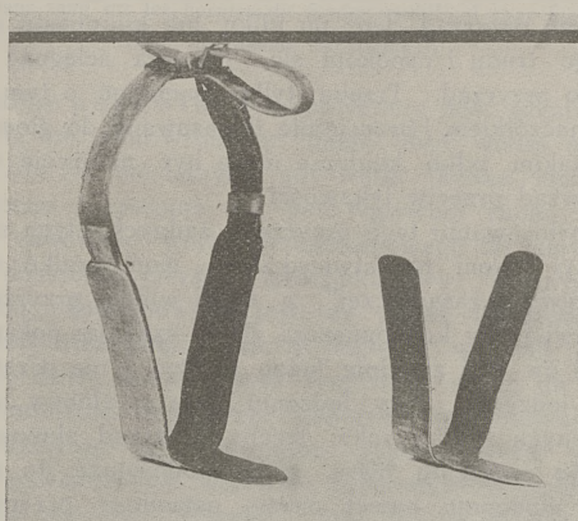
Pewne usługi mogą oddać w tej materii przyrządy utrudniające koniom łykanie. Najprostszy z nich to zwykły wąski rzemień, który się nakłada dookoła górnego brzegu szyi i przez ucisk na mięśnie utrudnia się akt łykania. Ale rzemień ten założony luźno nie daje pożądanego skutku, a podciągnięty mocno powoduje przekrwienie głowy i obrzęk w okolicy ucisku. Podobnie działa przyrząd Goldbecka. Jest to pasek posiadający dwa żelazne ramiona wygięte do kształtu szyi i połączone ze sobą zawiasą. Podczas łykania przy napięciu mięśni szyi żelazne ramiona powodują ucisk na tchawicę i przełyk przez co uniemożliwiają łykanie. Przyrząd Goldbecka skonstruowany nie dość starannie powoduje tym większe przekrwienie głowy, że uciska wprost na żyły jarzmowe. Metalowa rurka z otworami w ścianie (Günthera), którą się zakłada jak wędzidło, nie daje również pożądanego efektu. Przyrządy posiadające kolce, nie powinny być w ogóle stosowane, gdyż sprawiają zwierzęciu ból, uszkadzają skórę i powodują obrzęki oraz ropowicę szyi.

Może nieco lepsze w użyciu i skutkach są kagańce zwłaszcza ze ścięgierzem, stosowane w stajniach angielskich, ale kagańce trzeba zdejmować do pojenia i karmienia, zaś nie pielęgnowane starannie, co zawsze ma miejsce wśród żołnierzy, wyginają się, wymagają częstej naprawy i po pewnym czasie stają się niezdatne do użytku.

Chirurgiczne leczenie łykawości przez wycinanie pojedynczych mięśni nie daje prawie żadnych rezultatów, a wycinanie dużych kawałków mięśni: *sterno-mandibularis*, *sterno-hyoideus*, *sterno-thyreoideus*, *omohyoideus* metodą Forssella i Kulczyckiego daje dobre wyniki w 70%, ale tylko u koni łykających z oparciem. Operacja taka zniekształca szyję, co wcale nie jest pożądane u koni wierzchowych, wymaga doświadczonego chirurga i aseptycznej sali operacyjnej, czego w oddziałach liniowych znaleźć nie można nawet w 50%.

Poznawszy dokładnie zalety i wady wszystkich dotąd stosowanych zabiegów przeciw łykawości u koni zacząłem pracować nad

skonstruowaniem takiego przyrządu, któryby wywierał ucisk na tchawicę i przełyk tudzież na mięśnie szyi nie powodując jednak ucisku na żyły jarzmowe a posiadał przy tym takie właściwości, by nie pozwalał koniom ganaszować się, gdyż tylko taki przyrząd, który uniemożliwi ganaszowanie się koniowi, nie dopuści do aktu łykania, czy to z oparciem czy bez oparcia. Zależało mi również na tym, aby przyrząd był prosty i tani, a w zastosowaniu nie kłopotliwy. Po kilkuletnich próbach wysiłki moje uwieńczone zostały pożądanym skutkiem. Powstał przyrząd prosty, tani, w zastosowaniu łatwy, nie wymagający zdejmowania przy pojeniu i karmieniu, nie męczący konia, nie wywołujący przekrwienia głowy ani obrzęku szyi a usuwający łykawość u koni ganaszujących się.



Przyrząd ten składa się ze szkieletu żelaznego zrobionego z obręczy bednarskiej grubości 2 mm, szerokości 4 cm, obszytego skórą i posiadającego dwa wolne skórzane końce, z których jeden ze sprzączką i przesuwką do zapięcia na górnej części szyi oraz przyczepką poprzeczną z przesuwką do przymocowania przyrządu do potylicznej części kantara. Szkielet żelazny składa się z dwóch części: poprzecznego żelazka wygiętego do kształtu i wielkości szyi, do którego przymocowany jest podłużny język żelazny zakończony ostrzem w kształcie listka bobkowego, który umieszcza się przy zakładaniu przyrządu we wgłębieniu międzyszczękowym czyli w tzw. sankach. Długość poprzecznego żelazka po obwodzie dla średniej

wielkości konia wierzchowego wynosi 38 cm. Długość języka od wierzchołka ostrza do przedniego brzegu poprzeczki wynosi 8 cm, a do tylnego — 12 cm. Język z poprzeczką połączony jest za pomocą trzech nitów.

Przyrząd ten założony na konia stojącego w postawie zasadniczej powinien być tak podciągnięty aby pomiędzy językiem przyrządu a sankami konia można było przesunąć nie zbyt swobodnie ale też z niewielkim trudem wskazujący palec. Tego rodzaju ustawienie przyrządu uniemożliwi koniowi ganaszowanie się i koń pokilku nieudanych próbach przestaje łykać.

Niektóre bardziej nerwowe konie, a zwłaszcza klacze należy mieć w obserwacji przez przeciąg pierwszej godziny po założeniu przyrządu, gdyż będą one starały się zdjąć, ściągnąć z szyi niewygodny dla nich przyrząd, lecz po kilku lub kilkunastu próbach zaniechają tego trudu i uspokoją się. Kantara ściągnąć nie mogą, bo trzyma go przyrząd. Trzeba tylko pamiętać o tym, że kantar musi być z naczółkiem i przeciętnie dopasowany do głowy końskiej, gdyż przy takim tylko kantarze może być należycie umocowany opisany przyrząd przeciw łykawości.

Przy zastosowaniu tego przyrządu żadnych złych skutków ani obrzęków szyi u koni nie stwierdziłem. Koń rzadko stoi dłuższy czas w postawie „zasadniczej", a tylko wtedy przyrząd wywiera ucisk. Z chwilą gdy koń opuszcza głowę szukając pokarmu na ziemi, przyrząd ów wisi zupełnie luźno na szyi i nie przeszkadza nic przy akcie jedzenia. Przy jedzeniu owsa ze żłobów ustawionych lub zawieszonych zbyt wysoko, trzeba przyrząd zluzować o jedną dziurkę, a po zjedzeniu owsa, znów podciągnąć do pierwotnego stanu. Przy wodopoju nawet ciasno ustawiony przyrząd koniowi nie przeszkadza, gdyż do wodopoju koń głowę opuszcza.

Do jazdy konnej przyrząd musi być zdejmowany, gdyż podczas jazdy ganaszuje się konia sztucznie i bez potrzeby przyczyniałoby się ból zwierzęciu.

Po założeniu przyrządu na koniu łykawym nie zachodzi potrzeba odwracania konia tyłem do żłobu, ani stawiania go na dwóch uwiązach, a nawet zdejmowania żłobu; należy pozostawić mu takie same warunki jakie mają wszystkie inne konie w stajni. Przyrząd ten wykonany starannie i zastosowany dokładnie może oddać bardzo wielkie usługi przy zwalczaniu łykawości u koni.

Zusammenfassung

Verfasser beschreibt ein Apparat eigener Erfindung gegen das Koppen der Pferde.

MJR LEK. WET. STANISŁAW STEBNICKI

ZABIEGI BEZKRWAWE NA PRZEPUKLINACH PĘPOWINY U KONI

Procédé sans sang sur les hernies du cordon ombilical chez les chevaux.
(avec un résumé en allemand)

Przepukliny pępowinowe spotykamy dość często u młodych źrebaków. Są one albo wrodzone (mają zbyt wielki otwór pępka i dziedziczą się) lub też nabyte, gdy wątła tkanka łączna świeżej blizny pępkowej rozstępuje się pod wpływem ruchu noworodka. Wcisnąwszy zawartość worka przepuklinowego do jamy brzusznej, wyczuwamy doskonale pierścień przepuklinowy. Ważnym szczegółem przepuklin pępowinowych jest, że worek ich zawsze posiada wyściółkę błony otrzewnej. Daje to dogodne warunki dla zabiegu bezkrwawego, który przy użyciu leszczotki zdąża do zamknięcia pierścienia przepuklinowego przez sklejenie i zrost blaszek otrzewny.

W odróżnieniu od przepuklin pępowinowych przepukliny brzuszne powstałe pod wpływem zewnętrznych urazów nie posiadają zwykle wyściółki otrzewny. Stąd też nie nadają się one do leczenia przy pomocy leszczotek. W przepuklinach brzusznych po podskórnym rozerwaniu mięśni brzusznych i otrzewny, powstaje bolesny zapalny obrzęk, który uniemożliwia nam wyczucie pierścienia przepuklinowego i tym samym utrudnia ustalenie diagnozy. Dopiero po ustąpieniu stanu zapalnego występują właściwe znamiona przepukliny mianowicie łatwość repozycji i pierścień przepuklinowy. Zdarza się dość często, że świeże przepukliny brzuszne same ulegają zaleczeniu bez zabiegów operacyjnych. Z tego powodu nie należy zbytnio spieszyć się z zabiegami operacyjnymi.

Stare przepukliny brzuszne i pępowinowe o dużym pierścieniu i zrostach zawartości przepukliny z workiem przepuklinowym są nieuleczalne i do operacji ani metodą krwawą ani bezkrwawą się nie nadają.

Przepukliny pępowinowe i brzuszne nie sprawiają zwierzęciu żadnych dolegliwości i są zazwyczaj wadą piękności. Uwięźnienie *(incarceratio)* jelit jest tutaj niezmiernie rzadkie.

W leczeniu przepuklin pępowinowych wypróbowałem następujące sposoby i uważam je za zalecenia godne.

Małe przepuklinki u małych źrebaków, które nie dadzą się uchwycić leszczotkami, smarujemy środkami żrącymi, z których najskuteczniejszym okazał się dwuchromian potasu. Poniżej podaję skład maści, którą jednorazowo wciera się w worek przepuklinowy:

Kal. bichromici 1,0
Adip. suill. 10,0
M. D. S. na raz do natarcia przepukliny.

Stosowałem również przy małych i świeżych przepuklinach pępkowych i brzusznych zastrzyki roztworu fizjologiczęgo soli do worka przepuklinowego, jednak wyniki były nie zawsze dodatnie. Smarowaniem worka przepuklinowego wyżej wspomnianą maścią osiągałem znacznie lepsze wyniki.

Najlepszą metodą okazała się metoda opisana przez Szuberta polegająca na zakładaniu leszczotek podobnych do tych, które się używa przy kastracji. Sposobem tym operujemy przepukliny, których pierścień nie jest dłuższy niż 10—12 cm. Przepukliny o pierścieniu dłuższym niż 12 cm należy operować metodą krwawą. Ponieważ jednak przepukliny o tak wielkim wymiarze rzadko się zdarzają, tym samym znaczna ich większość nadaje się do operacji — powyższą—bezkrwawą metodą. Małym źrebakom, które poddajemy operacji, wiążemy tylko tylne kończyny liną, której koniec przeciągamy przez drąg umieszczony w górze. Linę należy tak wysoko podciągnąć, ażeby źrebak zadem dotykał ziemi. Głowa i przednie kończyny leżą na boku przytrzymywane przez dwu ludzi.

Źrebaki starsze kładziemy przy pomocy pęt, po czym przerzuciwszy koniec linki przez belkę umieszczoną w górze, wyciągamy razem związane kończyny ku górze, tak aby były wyprostowane, lecz grzbiet dotykał ziemi. Szyja i głowa tworzą z grzbietem linię prostą.

Ponieważ zabieg trwa krótko i jest prawie bezbolesny nie jest koniecznym usypianie zwierzęcia. Przed zabiegiem badamy, czy nie mamy zrostów worka przepuklinowego z pętlą jelita. Następnie po usunięciu włosów przy pomocy brzytwy, poddajemy dezynfekcji pole operacyjne zmywając je jodbenzyną i następnie jodynując. Leszczotki odkażamy również w ten sam sposób. Zdezynfekowane leszczotki nakładamy na przyrząd śrubowy. (Przyrządy te nabyć można w firmie Hauptnera). Między leszczotki leżące równo-

legle do siebie wciągamy worek przepuklinowy, po czym śruby przyciągamy, bacząc ażeby do worka nie wcisnęła się część pętli jelita. Gdyby uchwycenie worka palcami sprawiało nam trudności, wówczas należy go uchwycić szczypcami i wyciągnąć między leszczotki. Śruby ściągamy silnie tak, ażeby leszczotki ścisnęły nam jaknajsilniej worek przepuklinowy. Ściągnięte leszczotki powinny przylegać dokładnie do powierzchni brzusznej,—u klaczy nakładamy je wzdłuż linii białej u samców w poprzek. Zdarza się nieraz zwłaszcza u źrebaków starszych z grubą skórą worka, że w czasie przyciągania śrub jedna z leszczotek pęka, dlatego też należy mieć w rezerwie jedną lub więcej par. Po zupełnym przyciągnięciu śrub, wiążemy końce leszczotek wyjałowionymi sznurkami. Po zawiązaniu końców leszczotek sznurkami, zdejmujemy przyrząd śrubowy. Na tej czynności kończy się cały zabieg operacyjny.

Teraz następuje powolne zamieranie zaciśniętego leszczotkami worka przepuklinowego. Worek ten po upływie 8 — 12 dni, zależy to od grubości skóry, zaczyna się odrywać, a w miejscu oderwania widzimy granulującą bliznę szerokości palca. Odrywanie to trwa około 2 — 3 dni, poczem cały worek wraz z leszczotkami odpada. Wytworzoną bliznę należy przez kilka dni jodynować.

Przez cały czas od nałożenia leszczotek aż do oderwania się worka przepuklinowego winien być źrebak uwiązany do żłobu, ażeby w ten sposób nie dać mu możności do wykonywania ruchów, w czasie których mogłoby nastąpić przedwczesne oderwanie się worka i tym samym wypadnięcie jelit. Zrozumiałym jest, że dla przyzwyczajenia należy źrebaka uwiązać do żłobu już na kilka dni przed zabiegiem operacyjnym a nie dopiero po zabiegu.

Jak widzimy zabieg powyższy jest bardzo prosty a wyniki bardzo dobre. Zabieg ten przeprowadziłem dotychczas na 46 źrebakach w wieku od 6 miesięcy do 2 lat oraz 4 zabiegi na starszych 3 l. i 2 zabiegi na 4 letnich koniach. Wszystkie te zabiegi zakończyły się zupełnym wyleczeniem, ani w jednym wypadku nie wytworzyła się ponowna przepuklina, ani też w żadnym wypadku nie było powikłania w rodzaju zapalenia otrzewnej, wypadnięcia jelit.

Drugi sposób wykonania bezkrwawej operacji przepukliny, to metoda opisana przez Jungmanna. Polega na założeniu aluminiowych leszczotek, które się silnie zaciska tak, ażeby dokładnie przylegały do powierzchni brzusznej. Konia spętanego kładziemy w tej samej pozycji jak przy metodzie poprzednio opisanej. Tuż ponad leszczotkami zaszywamy obydwa fałdy skórne przy pomocy tak zwanego szwu siodlarskiego. Szwy te przeprowadzamy wzdłuż całej

długości leszczotki. Po tym zabiegu uwalniamy zwierzę z pęt i w pozycji stojącej, przeciągamy przez obydwa otwory leszczotek opaski, których końce związujemy na grzbiecie. Po 24 godz. leszczotki zdejmujemy. W ciągu 8 — 10 dni odpada znekrotyzowany worek przepuklinowy i wyleczenie następuje zupełnie bez ropienia.

Zabieg ten przeprowadziłem na dwu koniach z wynikiem zupełnie dobrym bez żadnych komplikacji. Dwa wypadki to za mało dla stwierdzenia, że metoda ta jest bez zarzutu. Jest więcej skomplikowaną niż poprzednia, gdyż przy tej wykonujemy zeszycie worka przepuklinowego, wskutek czego operacja znacznie się przedłuża, jest boleśniejsza i dlatego też przeprowadzamy narkozę chloroformową. U osesków wystarcza 10,0 chloroformu, u 1—2 letnich źrebiąt 15—20, które podajemy do wdychania w ciągu 5 — 8 minut.

Tymi samymi metodami i tego samego rodzaju przepukliny operujemy i u bydła. U tych zwierząt odrywanie się obumarłego worka przepuklinowego postępuje wolniej niż u źrebiąt, a to z powodu znacznej grubości skóry.

Zusammenfassung

Praktische Mitteilungen über das unblutige Verfahren bei Nabelbrüchen der Fohlen. Verfasser wandte die einfache Holzkluppenmethode in 52 Fällen mit bestem Erfolge an. In zwei Fällen wurde die Aluminiumkluppe angelegt und der Bruchsack oberhalb mit Kürschnernaht abgenäht. Die erste Methode ist einfacher und besser.

NOTATY Z PRAKTYKI

KPT. LEK. WET. PIOTR BYLINA

LECZENIE OPOJÓW MAZIDŁEM DZIEGCIOWYM

Major lekarz wet. Korabiowski stosował od kilku lat z bardzo dobrymi wynikami do leczenia opoi, szczególnie w okolicy stawu skokowego i napiąstkowego, mazidło dziegciowe o składzie: *Acid. tannic.* 50,0, *Sapo viridis* 75,0, *Pix liquida* 150,0.

Zachęcony dobrymi wynikami, kontynuowałem stosowanie tego środka przy leczeniu rozmaitego rodzaju opoi miękkich. Rezultat leczenia zawsze był dobry. Wypróbowałem wiele innych środków lecz okazało się, że najlepsze wyniki w leczeniu opoi miękkich daje stosowanie wymienionego *linimentum.*

Sposób leczenia jest identyczny jak i innymi środkami działającymi przez skórę. Jeżeli puchlina stawu lub pochewki powstała wskutek urazu mechanicznego i występuje wyraźny stan zapalny, to najpierw stosuje się okłady chłodzące. Po ustąpieniu ostrego stanu zapalnego na miejscu schorzałym wystrzyga się włosy, skórę oczyszcza się jodbenzyną lub spirytusem i wciera się w opój wymienione mazidło codziennie przez 3—5 min. Po 6—10 dniach wytwarza się na skórze mocno przylegający lecz elastyczny, nie pękający strup. Wtedy wcieranie należy przerwać i czekać aż strup sam stopniowo wykruszy się, co następuje po 2—3 tygodniach. W większości wypadków zabieg taki wystarcza. Niekiedy opój nie zupełnie znika, wtedy po wykruszeniu się strupa należy znowu powtórzyć wcieranie, aż do wytworzenia strupa nowego. Ilość wcierań potrzebnych do powstania strupa zależy od wrażliwości skóry danego konia. Każdorazowe wcieranie nie powinno być zbyt długie i energiczne, aby nie wywołać silnego stanu zapalnego i dużego obrzęku. Jeżeli opój nie powoduje kulawizny, to przez cały czas leczenia konia

można używać do pracy. Mazidło dziegciowe nie powoduje wypadania włosów, ani też żadnych zmian na skórze. Działa ono łagodnie lecz sięga wgłąb tkanek, nie powodując wysuszenia skóry. Leczenie trwa przeciętnie 6 — 8, a wyjątkowo do 12 tygodni.

Wymienionym sposobem leczyłem puchliny i opoje u 14 koni. W 10 wypadkach były to opoje na jednym lub obu stawach skokowych. Wielkość ich wahała się od jaja kurzego do dużej pięści. W 4 wypadkach powodowały one kulawiznę, miały duży rozmiar i powodowały napięcie ścian. We wszystkich wypadkach stan zapalny był bardzo słabo wyrażony i powstanie opoju nie było spowodowane urazem od zewnątrz.

Leczenie trwało od 4 do 12 tyg. po czym opoje ginęły nie pozostawiając po sobie najmniejszych śladów. Spośród tych koni jeden był 10 letni, dwa 7 l., dwa 6 l., cztery 5 l., jeden 4 letni.

U trzech koni leczono puchliny na przedniej powierzchni stawu napiąstkowego, pokrywające od przodu cały staw i sięgające na 3—5 cm ponad staw. We wszystkich wypadkach zginanie kończyny było utrudnione, lecz konie nie wykazywały kulawizny. Puchliny powstały na skutek stłuczenia napiąstków o przeszkody. Zupełne wyleczenie nastąpiło po 4 — 5 tyg. W czasie leczenia konie pracowały w szeregu, lecz były zwolnione od skoków przez 2 tyg. Spośród tych koni jeden był 10 letni, jeden 8 l. i jeden 5 letni.

U dwu koni leczono rozległe opoje pochewek ścięgnowych w okolicy obu tylnych stawów pęcinowych, sięgające 6 — 7 cm, ponad stawy. Przy ucisku na opoje konie zdradzały bolesność, lecz kulawizny nie było. Jeden z tych koni jednocześnie miał opoje na obu stawach skokowych. Zupełne wyleczenie nastąpiło po 3 i po 5 tyg. Jeden koń był 10 letni, drugi 4 letni.

Z powyższego zestawienia wynika, że u koni wierzchowych najczęściej rozwijają się opoje na stawie skokowym. Szczególnie często występują one u koni młodych 5 — 6 letnich. Przyczynę powstawania tego rodzaju opoi należy upatrywać w nadmiernym obciążeniu stawów w czasie galopu, a szczególnie w czasie skakania przez przeszkody.

Puchliny w okolicy stawu napiąstkowego powstają wskutek urazu mechanicznego i dlatego wiek konia nie odgrywa w tym wypadku roli. Opoje w okolicy stawu pęcinowego rozwijają się częściej u koni młodych pracujących na twardym terenie.

Reasumując leczenie miękkich opoi, a szczególnie na stawie skokowym i napiąstkowym za pomocą dziegciowego linimentum, daje dobre wyniki, nie pozostawia po opojach żadnego śladu, jest tanie, absolutnie bezpieczne i wygodne oraz bardzo rzadko wymaga zwolnienia konia od pracy. Czas leczenia na ogół nie jest dłuższy niż przy stosowaniu innych środków i sposobów leczenia.

KPT. LEK. WET. TADEUSZ SAGAL

LECZENIE KULAWIZNY BARKOWEJ U KONI NA TLE GOŚĆCOWYM I PORAŻENIA NERWU PROMIENIOWEGO

(Streszczenie)

Kpt. lek. wet. T. Sagal spostrzegł w jesieni 1936 r. trzy przypadki obustronnego gośćca okolicy barkowej u koni. Objawy były następujące: wysuwanie obu kończyn przednich przed siebie, powłóczenie kończyn przy cofaniu, utrudniony ruch na kole, czułość przy badaniu pałeczką prof. *Szczudłowskiego.* Leczenie polegało na doustnym podawaniu salicylanu sodu przez kilkanaście dni i podskórnych zastrzykach olejku terpentynowego. Zejście pomyślne, bez nawrotu.

Autor leczył również jeden przypadek porażenia nerwu promieniowego, które pojawiło się po gwałtownym upadku konia. Bezpośrednio po upadku dotknięta kończyna zwisała bezwładnie, wkrótce pojawiła się zdolność obarczenia kończyny, jednak przy każdym kroku można było zauważyć charakterystyczny nagły ruch przesuwania się stawu barkowego w kierunku do przodu. W miejsce początkowego obrzęku mięśnia trójgłowego ramienia pojawił się jego zanik, który zwalczano wcieraniem fluidu i zastrzykami 10% roztworu chlorku sodu. Zrobiono 4 zastrzyki w czterodniowych odstępach po 10 ccm. Zajście pomyślne po trzech miesiącach.

J. K.

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA

STIMPEL. — Duodenaltumor bei einem Pferde als Ursache einer tödlich verlaufenden Kolik. (Nowotwór dwunastnicy u konia powodem śmiertelnego morzyska). *Zlt. f. Vkde.* Nr 1—1938.

Klacz 5-letnia zachorowała z objawami kolki, przy czym wystąpiły wyraźne objawy wtórnego rozszerzenia żołądka z wymiotami. Koń padł po 27 godzinach. Na sekcji stwierdzono obecność nowotworu uszypułkowanego wychodzącego z błony śluzowej dwunastnicy w odległości 37 cm od odźwiernika. Nowotwór z rodzaju *adeno-angioma* był wielkości 2 pięści i składał się z 8 większych i mniejszych płaskookrągłych tworów, ułożonych jedne za drugimi lub obok siebie, ogólnej długości 17 cm. Szypułka była długości 4 cm i szerokości 2 cm, a siedziała po przeciwnej stronie przyczepu krezki. Kolor nowotworu był ciemnoczerwony, a powierzchnia miękka, aksamitna.

Ciekawym szczegółem był wynik sekcji płuc, gdzie nie zauważono najmniejszych śladów aspiracji resztek pokarmowych, jakkolwiek koń wymiotował kilkakrotnie i obficie. — *Składnik.*

NIKOŁAJEW. — K woprosu etiołogii i profilaktiki kiszecznych kamniej u łoszadiej. (Przyczynek do wyjaśnienia powstawania i zapobiegania kamieni jelitowych u koni). *Sow. Wiet.* Nr 10—1937.

Kamienie jelitowe stanowią około 20% przypadków w licznych schorzeniach przewodu pokarmowego konia. Według Ewtichiewa powstawaniu kamieni jelitowych u koni sprzyja podawanie otrąb, które zawierają 1—2% fosforanu magnezowego, stanowiącego główny składnik kamieni jelitowych. Hutyra i Marek twierdzą, że kamienie jelitowe powstają wskutek zalegania mas kałowych w jelitach, przy karmieniu koni drobną sieczką oraz twardą o dużej ilości włókna, paszą, zawierającą dużo soli zasadowych.

Autor uważa przyczyny te za niewystarczające do wyjaśnienia powstawania kamieni jelitowych. Z obserwacyj jego wynika, że powstawaniu kamieni jelitowych sprzyjają następujące okoliczności: 1) pojenie koni wodą zawierającą dużą ilość soli magnezowych, 2) systematyczne niedopajanie koni i 3) dłużej trwająca bezczynność koni, względnie zbyt mała ilość ruchu. W warunkach tych kamienie jelitowe mogą się tworzyć w ten sposób, że na cząstkach paszy osadzają się i wykrystalizowują sole fosforowe, amonowe i magnezowe. Praca koni w terenie górzystym sprzyja przesuwaniu się kamieni jelitowych do niższych odcinków jelit. Zapobieganie polega na unikaniu podanych przez autora przyczyn powstawania kamieni

jelitowych (wodę bogatą w sole magnezowe, a więc „twardą", poddaje się działaniu sody). — *Szabuniewicz.*

ZIĘBA. — Przyczynek do leczenia myoglobinemii porażennej u koni za pomocą stężonego roztworu chlorku soku. *Rozpr. Biol.* T. IV. z. 1—4, 1937.

Autor w obszernej pracy omawia zagadnienie myoglobinemii porażennej, teorie powstawania, objawy kliniczne i leczenie tego schorzenia, podaje szczegółowy opis własnych obserwacji, opartych na 8 przypadkach klinicznych (plus jeden doświadczalny) i w rezultacie dochodzi do następujących wniosków:

1. Z pośród 8 koni chorych na myoglobinemię porażenną u 7 ze zmianami motorycznymi zaburzenia ruchowe dotyczyły lewej tylnej kończyny, a w razie zajęcia całego tyłu — lewa tylna kończyna była dotknięta prędzej i silniej, niż prawa. Wynikałoby z tego, że ten „objaw tylnej lewej kończyny" jest znamienny dla tego schorzenia.

2. We krwi koni chorych na myoglobinemię poraż. stwierdzono wzmożoną zawartość cukru, zwłaszcza w cięższych przypadkach i azotu pozabiałkowego, oraz obniżenie rezerwy alkalicznej; rezystencja czerwonych c. krwi wahała się na ogół w granicach normy.

3. Zawartość chloru we krwi i surowicy jest normalna lub nieco niższa od podawanej normy.

4. Ilość chloru w moczu jest wprawdzie minimalna, trudno jednak powiedzieć, czy jest on zmniejszony ze względu na podawane takie stosunki jako jeszcze normalne u zwierząt trawożernych.

5. Stężony 10% wodny roztwór chlorku sodu (jako sam lub w kombinacji z *Natrium bicarbonicum*), wprowadzony dożylnie, przy myoglobinemii porażennej w pierwszej jej fazie — myogenicznego bezwładu i myoglobinurii bez krwawego zabarwienia surowicy — nadaje się zdecydowanie do objawowego leczenia tej choroby.

6. Dożylny zastrzyk 1500 ccm 10% roztw. chlorku sodu konie, wagi ponad 350 kg, chore na myoglob. poraż., znoszą bez jakichkolwiek ujemnych następstw.

7. Po zastosowaniu zastrzyku w pierwszych godzinach od chwili wystąpienia objawów choroby notujemy we krwi silny spadek cukru i azotu pozabiałkowego; rezystencja czerw. c. krwi pozostaje niezmieniona lub nawet powiększona. Akcja serca, ilość i jakość tętna ulegają wybitnej poprawie: wzrastają samopoczucie i siły zwierzęcia.

8. W moczu obserwujemy zmniejszenie się ilości białka, ustąpienie czerwonego zabarwienia, które po ustaniu diurezy, wywołanej przez zastosowany roztwór soli, nie ulegają powrotnemu wyraźnemu zwiększeniu.

9. Pomyśle efekty leczenia 10% roztw. chlorku sodu uzyskuje się również przy zastosowaniu wlewań dożylnych wym. soli w ogólnym ropnym zapaleniu otrzewnej u krów i koni. — *Kobusiewicz.*

FRIESCHBIER. — Worin liegen die gehäuft auftretenden Kolikerkrankungen unter den Heerspferden im Sennelager begründet?. (Od czego zależą tak liczne wypadki schorzeń kolkowych na poligonie Senne). *Zft. f. Vtkde.* Nr 1—1938.

Na poligonie Senne w okolicy Münster (Niemcy) występują w okresie letnim częste morzyska z procentowo dużymi zejściami śmiertelnymi, przy czym objawy

i zmiany chorobowe są prawie zawsze te same, a mianowicie: po 7—12 godz. trwaniu choroby, następuje porażenie okrężnicy i wśród objawów zapalenia jelit, dużego osłabienia, następuje śmierć w ciągu 19—48 godzin. Kilkakrotnie wysyłane komisje wet. celem zbadania powodów nie dawały zgodnych wyników, chociaż jako główną przyczynę zachorowań podejrzane były pleśnie.

Autor na podstawie dokładnego przebadania warunków geograficznych i atmosferycznych stara się wytłumaczyć przyczyny tych schorzeń, dużo liczniejszych na omawianym poligonie, niż na innych. Poligon Senne znajduje się w pewnego rodzaju kotlinie otwartej od strony zachodniej. Wiatry od morza niosą dużo pary wodnej, którą powstrzymuje wał górski od wschodu. Stąd w lecie w obozie jest temp. b. zmienna i b. wilgotna, gdyż w lipcu osiąga często 31^0 C, aby nagle obniżyć się do 5^0. W związku z tym, często organizm zwierzęcia jest bardziej narażony na zmiany, które powodują osłabienie odporności. Równocześnie pasza i ściółka (szczególnie prasowana) kupowana w tej okolicy i magazynowana, zawiera więcej wilgoci, niż jest to dopuszczalne, wobec czego łatwiej ulega pleśnieniu. Spleśniała zaś pasza w połączeniu ze zmniejszoną odpornością organizmu na skutek zmian atmosferycznych, zbyt dużej ilości wilgoci w powietrzu (szczególnie stajen) powoduje wyżej wspomniane zachorzenia morzyskowe.

Autor w końcowym wniosku sam zauważa, że właściwie praca jego dała tylko częściowe wyjaśnienie; zrobił to jednak celowo, gdyż postawił sobie za zadanie wyjaśnić sprawę wpływów ubocznych na zagadnienie schorzeń morzyskowych.

— *Składnik.*

TWIERECKIJ. — O patogenezie alwieolarnoj emfizemy u łoszadiej. (O patogenezie pęcherzykowej rozedmy płuc u koni). *Sow. Wiet.* Nr 8—37.

Badania dotychczasowe nie wyjaśniły ostatecznie etiologii pęcherzykowej rozedmy płuc u koni. W powstaniu rozedmy płuc wg teorii mechanicznej (H u t y r a i M a r e k), największe znaczenie mają długotrwałe, zbyt intensywne wdechy i gwałtowne wydechy (kaszel), zwiększające wewnątrz pęcherzykowe ciśnienie, dzięki czemu tkanka płucna nadmiernie się rozciąga i traci swą elastyczność. Obserwacje koni chorych przeczą jednak niekiedy tej teorii, gdyż są przypadki rozedmy płuc u tych koni, które ciężko nie pracowały, a jedynie stwierdza się przeziębienia lub skarmianie nieodpowiedniej paszy.

Autor jest zdania, że lepsze uzasadnienie daje teoria tłumacząca powstanie rozedmy zmianami w tkance międzypęcherzykowej płuc. W świetle tej teorii rozedma płuc powstaje przy zastoinowym przekrwieniu płuc i przy zaistnieniu niekorzystnych warunków (intensywna praca bez stopniowego doprowadzenia organizmu do normy, przeziębienie, niedostateczny trening i w związku z nim mała wydolność narz. krążeniowego), które mogą spowodować trwałe zmiany w własnościach fizyko-chemicznych koloidów w tkance międzypęcherzykowej płuc. Elastyczność pęcherzyków płucnych w tych warunkach zmniejsza się oraz następują zaburzenia w krążeniu płynów tkankowych i odżywianiu komórek nabłonkowych oskrzelików, co prowadzi do obumierania komórek. Wymiana tlenu w tych przypadkach jest niedostateczna i występują objawy anoksemii. Organizm stara się wyrównać brak tlenu przez zwiększenie ciśnienia śródpęcherzykowego, skutkiem czynnego skurczu światła oskrzeli, wyrażającego się astmatycznymi objawami. Stan ten prowadzi do przyśpieszenia zaniku pęcherzyków płucnych.

Z rozedmą płuc idzie w parze i astma oskrzelowa, której objawy można pra-

wie zawsze obserwować u koni dotkniętych rozedmą płuc. Objawami astmy u koni są chwilowe polepszenia oddychania, nagle się pogarszające, czasem przechodzące w silną duszność. Próba atropinowa przy astmie daje zawsze chwilowe zmniejszenie duszności. W krwi występuje eozynofilia do 12%. Autor we własnych przypadkach u 45 koni z rozedmą płuc obserwował kilka koni z typowymi objawami astmy oskrzelowej.

Wg obserwacyj autora ostre choroby zakaźne, jak zołzy, zakaźny nieżyt górnych dróg oddechowych, mają mniejsze znaczenie w powstaniu rozedmy płuc, natomiast zapylone i spleśniałe siano, skarmiane końmi, jest jedną z najważniejszych przyczyn w etiologii astmy oskrzelowej (udało się także wywołać doświadczalnie), komplikowanej często rozedmą płuc. — *Szabuniewicz.*

LEUE. — Zur Leistungsbewertung von Pferden. (Przyczynek do oceny zdolności konia do pracy). *Z. f. Vetkde.* Z. 10—1937.

Jama gębowa i uzębienie są momentami decydującymi o zdolności należytego trawienia i wykorzystywania karmy. Opisy zaburzeń w żuciu koni na skutek wad uzębienia (nie chorób zębów) nie są dokładne i zupełne. Weckenstroh podaje, że na 100 koni u blisko połowy stwierdził na okrajkach górnych i na zębach trzonowych ślady wad uzębienia w postaci nieprawidłowo startych powierzchni zębów i okaleczeń śluzówki. Przy dotychczasowej ocenie dzielności konia opierającej się tylko na pochodzeniu i cechach pokroju, popełniano ten błąd, że nie uwzględniano prawie zupełnie badań jamy gębowej oraz uzębienia. Podobno skątowanie szczęki dolnej ma mieć duży wpływ na mechanizm żucia. Korzystniejszy jest kąt mniejszy.

Znaczenie wad uzębienia polega nie tyle na nieekonomicznym wykorzystywaniu pokarmów, lecz przede wszystkim na wywoływaniu zaburzeń ze strony przewodu pokarmowego oraz niebezpiecznych stanów zatrucia. Organizm konia przy pomocy wątroby i śledziony neutralizuje zatrucia pochodzenia pokarmowego. Również i same konie bronią się przed tym stanem i przed jego następstwami. Obserwujemy bowiem, niekiedy usiłowania ścierania nieprawidłowości uzębienia, niektóre konie przyjmują duże ilości wody, ażeby pokarm łatwiej rozmiękczyć i przerobić, inne wreszcie stają się wybredne i bardzo dokładnie żują. Wszystko to ma na celu odtrucie organizmu. Zatrucie organizmu truciznami pochodzenia pokarmowego powoduje zawsze pogorszenie tzw. wyposażenia krwi.

Badanie krwi koni winno odbywać się przed i po obroku. W analizie należy uwzględnić leukocytozę po pokarmową. — *Jóźkiewicz.*

DÖTTL u. ELBERFELD. — Vitamine und Mangelkrankheiten in der Veterinärmedizin. (Witaminy i schorzenia na tle awitaminozy w medycynie weterynaryjnej). *Vetmed. Nachricht.* Nr 6 — 1937.

Na wstępie podaje autor opis i podział witaminów. U zwierząt domowych obserwuje się dość często schorzenia na tle awitaminozy. Jednakże ścisłe zróżniczkowanie i zdiagnozowanie nie zawsze da się przeprowadzić. Wg Stossa niespecyficzna niepłodność u zwierząt może być wynikiem zwyrodnienia tłuszczowego, pewnych zaburzeń na tle wewnętrznego wydzielania oraz awitaminozy. Gminder podaje, że w porze zimowej wypadki niepłodności u zwierząt domowych są daleko częstsze aniżeli latem. Wiliams zauważył, że posucha powoduje zubożenie traw w witaminy a stąd pośrednio wpływa na niepłodność zwierząt. Tak

zwana *choroba wendeńska* powstaje również na tle awitaminozy. B o n g e r t podaje, że schorzenia wieku młodocianego leczą się dobrze stosowaniem witaminów.

W chorobach zakaźnych witaminy wpływają na zwiększenie odporności organizmu. W schorzeniach z objawami obrzękowymi, w stanach wyniszczenia wskutek głodzeni a, w zaburzeniach z powodu wadliwego karmienia stwierdza się u koni i wołów związek z ubóstwem witaminów. Profilaktyka schorzeń na tle awitaminozy polega na właściwym karmieniu i na higienie. Ilość i jakość witaminów winna być sharmonizowana z odpowiednią ilością białka, węglowodanów, tłuszczów i soli mineralnych. Szczególnie matkom karmiącym należy podawać pokarm bogaty w witaminy. Najlepiej spełnia tu swe zadanie pełnowartościowe siano. Również i mieszanki sajlosowe nadają się do tego celu, gdyż posiadają odpowiednie ilości witaminów.

Awitaminoza źrebiąt jest bardzo rzadka; zdarza się natomiast u cieląt karmionych wyłącznie mlekiem pasteryzowanym. Prosięta żywione tylko pokarmem gotowanym mogą również zapadać na awitaminozę. — *Jóźkiewicz.*

RUNGE. — Rozpoznanie ciąży u klaczy za pomocą badania moczu metodą E. Cuboni'ego. *Rozpr. Biol.* T. XV. z. 1—4, 1937.

Autor omawia metody rozpoznawania ciąży u klaczy i podaje, że najprostszą i najbardziej nadającą się dla praktykującego lekarza wet. jest metoda (reakcja) C u b o n i'e g o, wskazująca obecność folikuliny w moczu ciężarnych klaczy.

T e c h n i k a: przesączony przez bibułę mocz klaczy, w ilości 15 ccm zakwasza się 3 ccm stężonego kwasu solnego i gotuje w kąpieli wodnej przez 10 minut. Zagotowany mocz silnie ciemnieje i wydaje charakterystyczną woń potu końskiego. Po ochłodzeniu pod kranem wodociągu wlewamy do zakwaszonego i zagotowanego moczu 18 ccm benzolu i mieszamy zawartość — ruchami okrężnymi lub wstrząsaniem przez 1—2 min. w ten sposób skłóconą mieszaninę wlewa się do rozdzielacza lub dużej probówki, mogącej pomieścić około 50 ccm płynu. Już po kilku minutach benzol oddziela się od moczu zbierając się ponad nim.

Mocz znajdujący się poniżej benzolu odlewamy jako już niepotrzebny do dalszych badań a pozostały wyciąg benzolowy wylewa się do innej zlewki lub dużej probówki, dodaje 10 ccm stęż. kw. siarkowego i znowu przez 1—2 min. miesza ruchami okrężnymi lub wstrząsa. Po skłóceniu mieszaninę wlewamy do rozdzielacza, lub do innej dużej probówki. Już po kilkunastu sekundach do minuty, benzol oddziela się od kw. siarkowego, zbierając się nad nim. Kwas siarkowy odlewamy do probówki i wstawiamy do kąpieli wodnej na 5 min. przy ciepłocie 80—90^0 C. Benzol jako niepotrzebny odlewamy do osobnego naczynia. (Po przepuszczeniu przez węgiel może być benzol jeszcze użyty do następnych reakcyj). Po 5 min. ogrzaniu kw. siarkowego, zawierającego wyciąg benzolowy badanego moczu i ochłodzeniu go pod kranem wodociągu, wynik reakcji odczytujemy bezwłocznie przy świetle słonecznym lub elektrycznym (lampa kieszonkowa o silniejszej żarówce) w ten sposób, aby światło padało wprost na zawartość probówki.

Przy reakcji d o d a t n i e j, tzn. przy istnieniu ciąży, kwas siarkowy, zawierający wyciąg benzolowy moczu klaczy, wykazuje wyraźną z i e l o n ą (barwa młodego zielonego grochu) opalescencję (fluorescencję).

Przy reakcji ujemnej kw. siarkowy posiada barwę ciemnowiśniową nie wykazując zielonej opalescencji. Przy reakcji wątpliwej barwa ciemnowiśniowa kw. siarkowego przybiera odcień jednostajnie zielonawy lub brunatnozielonawy.

Reakcja dostatecznie wyraźna utrzymuje się przez czas dłuższy kilka dni, a przy przechowaniu jej w miejscu chłodnym nawet przez szereg tygodni i miesięcy.

Mocz nie musi być koniecznie pobrany cewnikiem i nie zawsze musi być całkiem świeży. Potrzebna ilość moczu ze względu na większą łatwość odczytywania wyniku, zwłaszcza przez początkujących, winna wynosić nie mniej niż 10 ccm.

Wnioski:

1. Reakcja Cuboni'ego począwszy od 4 miesiąca ciąży, daje u klaczy wyniki zgodne prawie w 100% (ściśle według badań autora w — 98,3% przypadków wyników dodatnich i w 99,2% przypadków wyników ujemnych).

2. Najwcześniej rozpoznano ciążę u klaczy za pomocą tej metody w 108, najpóźniej w 297 dniu ciąży.

3. Reakcja Cuboni'ego wykazuje minimalną liczbę wyników wątpliwych. (Ściśle według badań autora liczba wyników wątpliwych wynosi 2,8% przypadków, przy czym we wszystkich przypadkach wyników wątpliwych klacze okazały się jałowymi).

4. Hodowcy koni tylko w nieznacznym procencie wcześniej określają na mocy własnych spostrzeżeń istnienie ciąży: wg autora hodowcy zgodnie określili stan ciężarny klaczy w 3,3%, jałowość w 14,6% przypadków.

5. Dzięki tej metodzie nie zawsze bezpieczne badanie klaczy na ciążę *per vaginam et rectum* można ograniczyć wyłącznie tylko do przypadków najbardziej koniecznych. Dostatecznie wczesne rozpoznanie ciąży u klaczy za pomocą r. C., przyczynić się może do szybszej i skuteczniejszej walki z niepłodnością u klaczy, oraz ochronić lekarza weterynaryjnego od przykrych omyłek przy stwierdzaniu ciąży wzgl. jałowości u klaczy.

Reasumując, reakcja C. wykrywająca ciążę u klaczy za pomocą badania moczu jako tania, łatwa w wykonaniu i dostatecznie pewna, posiada wielką wartość praktyczną i może być nawet masowo przeprowadzana przez każdego praktykującego lekarza wet. — *Kobusiewicz.*

WINOGRADOW. — Primienienije sierno-kisłoj magniezii dla predachranienija krowi żywotnych ot swiertywanija. (Zastosowanie siarczanu magnezu przeciw krzepnieniu krwi u zwierząt). *Sow. Wiet.* Nr 10—1937.

Z doświadczeń autora wynika: że 1. Dodatek do krwi 8% roztw. siarczanu magnezu, w stosunku 1 : 10, zapobiega jej krzepnieniu na dwa dni. 2. Słabsze stężenia siarczanu magnezu również przedłużają czas krzepnienia krwi, jednak w mniejszym stopniu. 3. Siarczan magnezu w 8% roztw., dodany do krwi w stosunku 1 : 2 lub 1 : 1 znacznie przedłuża czas krzepnienia. 4. Zwierzęta dobrze znoszą injekcje dożylne roztw. siarcz. magnezu (doświadczenia wykonano na koniach, krowach i wielbłądach). 5. W praktyce wet. można w zupełności zastąpić drogi cytrynian sodu — siarczanem magnezu. — *Szabuniewicz.*

RIST. — Essais d'immunisation antituberculeuse non spécifique par l'anatoxine et les bacilles diphtériques. (Doświadczenia nad niespecyficznym uodpornieniem przeciwko gruźlicy przy pomocy anatoksyny i maczugowców błonicy). *C. R. Soc. Biol.* Nr 31, str. 765—1937.

Liczni badacze (Massol, Boquet-Nègre, Urbain-Fried, Krah i Witebsky) pisali o ciekawym zjawisku wzajemnej neutralizacji *in vitro* mię-

dzy maczugowcami błonicy i surowicą przeciwgruźliczą lub odwrotnie między antygenem gruźlicy a surowicą przeciwbłoniczą.

Autor postanowił przebadać to zjawisko *in vivo* — na świnkach morskich i w rezultacie przyszedł do następujących wniosków:

1. Świnki m. szczepione maczugowcami błonicy zarówno żywymi jak i zabitymi nie uzyskują najmniejszej odporności na zakażenie gruźlicą.

2. Z drugiej strony świnki m. szczepione anatoksyną błoniczą (służące do kontroli anatoksyny) okazały się więcej odporne na późniejsze zakażenie podskórne laseczkami gruźlicy, niż świnki tą anatoks. nieuodparniane. — *Kobusiewicz.*

FRIEDENREICH, THYSSEN. — Sur la présence d'antigènes de groupe A et B dans la salive du cheval. (Obecność cech grupowych A i B w ślinie koni). *C. R. Soc. Biol.* Nr 31, s. 801 — 1937.

Autorowie przebadali ślinę 52 koni i stwierdzili obecność 4 cech grupowych, odpowiadających właściwie kombinacjom dwóch elementów: *A*, *B*, *A* + *B* i *O*, Ślinę pobierano po uprzednim zastosowaniu pilokarpiny. Celem zniszczenia ewent. fermentów ślinę zagotowywano przez 20 min. Cechę grupową *A* stwierdzono u 44 koni, *B* u trzech, *AB* u 4, a *O* u jednego konia.

Autorowie wyciągają następujące wnioski:

1. Obecność lub brak w ślinie u koni elementu *A* jest cechą konstytucyjnie stałą.

2. Element grupowy *B* znaleziony w ślinie koni jest bardzo podobny albo być może nawet identyczny z takimż u ludzi. Dla el. *A* brak jest metod porówwnawczych, jednak fakt, że niejednokrotnie miano śliny koni wydzielających *A* przekracza takież u ludzi wskazuje, na bliskie pokrewieństwo tych grup.

3. Czerwone krwinki koni nie wykazują tych cech, a mianowicie: zarówno krwinki koni wydzielających w ślinie element *A*, jak i też nie wydzielających go nie wykazują żadnej reakcji wobec surowicy *anti-A*. — *Kobusiewicz.*

RUGGERINI. — Ricerca di tossina e di antitossina tetanica nelle urine di cavalli immunizzati contro il tetans. (Badania nad toksyną i antytoksyną tężcową w moczu koni uodpornionych na tężec). *Am. d'Igiene* Nr 2 — 1936.

Autor badał mocz na zawartość toksyny i anatoksyny tężcowej u koni użytych do produkcji surowicy przeciwtężcowej. W wyniku podaje, że w niektórych okolicznościach nerki przepuszczają pewną ilość toksyny; objaw ten jednak nie jest stałym, a tylko wyjątkowym. Dotyczy to w jego doświadczeniach koni uodpornionych, którym wlano 200 ccm toksyny. W moczu, wziętym w 8 godż. od wstrzyknięcia toksyny, stwierdzono jej obecność, podczas gdy mocz pobrany od koni po 24 godz. już jej nie zawierał.

Odnośnie do przechodzenia antytoksyn przez nerkę, to trzy króliki, na ogólną ilość 31 szczepionych dawkami 10, 15 i 25 ccm moczu w odstępach tygodniowych, okazały się odporne na zakażenie nawet podwójną dawką śmiertelną (reszta padła). Nie odgrywało w tym wypadku żadnej roli przypuszczalne uszkodzenie nerki, gdyż mocz pochodził od koni hyperimmunizowanych tak przed rokiem jak i przed 8 laty. — *Składnik.*

SMIRNOW. — Konsierwirujuszczije swoistwa chinosola. (Własności konserwujące chinosolu). *Sow. Wiet.* Nr 9 — 1937.

Autor twierdzi, że standartowy roztwór kw. karbolowego (0,25 — 0,5%) działa zbyt słabo bakteriobójczo, gdyż zarazek zarazy świń ginie dopiero po 10 dn. w odwłóknionej krwi, zawierającej 1% fenolu. Dodatek kw. karbolowego (0,25 — 0,5%) do swoistych surowic nie powstrzymuje rozwoju pleśni i nie zapobiega narastaniu flory bakteryjnej, szczególnie ziarniaków, natomiast w antygenie ronienia zakaźnego przygotowanym z 10 miliard. bakteryj w 1 ccm) nie zabija pał. ronienia w przeciągu 8 i więcej dni. Ten wzgląd zmusza do podgrzewania emulsji antygenu, celem zapewnienia jałowości. Surowice, zawierające fenol w stężeniach bakteriobójczych, znacznie przewyższających standart, mogą się okazać trujące przy dożylnym ich stosowaniu. Wreszcie podskórne stosowanie surowic z fenolem może powodować tworzenie się odczynów zapalnych lub ropni, szczególnie u zwierząt wrażliwych na kw. karbolowy, jak np. u świni. Własność fenolu wywoływania podrażnienia tkanek, przy większej jego zawartości w antygenie, może pomylić wynik reakcji allergicznej ustroju.

Wymienione ujemne cechy kw. karbolowego, używanego przeważnie do konserwowania biopreparatów, skłoniły autora do wypróbowania w tym celu chinosolu. Z doświadczeń wykonanych in vitro oraz na zwierzętach z biopreparatami konserwowanymi chinosolem wynika, że jego własności konserwujące, szczególnie w stosunku do swoistych surowic, znacznie przewyższają kw. karbolowy (przy użyciu stężeń 1:3000 — 1:10000). Antygeny, szczególnie ronienia zakaźnego, mogą być konserwowane chinosolem w stęż. 1:1000, bez następowego ich podgrzewania. Chinosol przy tym nie zmniejsza własności zapobiegawczych surowic oraz swoistych cech antygenu. Dla organizmu konia jest obojętny przy dożylnym wprowadzeniu od 3,0 oraz per os pro die 12,0. Działanie chinosolu na zarazki przesączalne powinno być sprawdzone. — *Szabuniewicz.*

KIRCHENBAUER. — Seuchenhaftes Auftreten der Glatzflechte bei Remontem. (Liszaj wyłysiający u remontów). *Z. f. Vetkde.* Nr 1 — 1938.

W zapasie koni liczącym 375 sztuk, w tym 340 czteroletnich, zachorowało 197 koni prawie samych remontów. Objawy były następujące: plamy wielkości monety 5 złot.. pokryte strupem barwy białoszarawej, o sierści wypadłej lub złamanej. Po zdjęciu strupu dość lekko siedzącego widać było skórę nieco wilgotną o szarej barwie. Schorzenie obejmowało głównie grzbiet, zad i boki konia; w innych miejscach występowały tylko rzadko. Świądu nie było. Badania przesłanego materiału w pracowni w Berlinie mikroskopowo nie zdołały określić typu zakażenia i dopiero drogą hodowli ustalono, że jest to *Trichophyton.*

Przedsięwzięte środki zapobiegawcze zdołały po $2^1/_2$ mies. zarazę stłumić drogą wyosabniania sztuk chorych i dezynfekcji pomieszczeń, naczyń i obsługi. W leczeniu najlepsze usługi oddała mieszanina oliwy samochodowej, kwiatu siarczanego i sody żrącej w stosunku 10 : 2 : 0,05. Przed smarowaniem miejsc chorych wymienioną mieszaniną, całego konia myto 0,1% roztw. sublimatu. Zabieg powtarzano 3 krotnie i na końcu zmywano 2,5% roztw. sody. Środki spirytusowe, jak jodyna i pyoktanina działały daleko słabiej. Przeniesienia choroby na ludzi nie zauważono.

Zaraza została zawleczona prawdopodobnie przez nabyte remonty, które nie

wykazywały początkowo charakterystycznych objawów. Możliwe jest również, że w lecie w porze gorącej i suchej, liszaj wyłysiający nie występuje w formie typowej, z powodu nieodpowiednich dla siebie warunków, a szerzy się dopiero na jesieni, kiedy koń pokryty jest sierścią zimową i % wilgoci w powietrzu wybitnie się zwiększa. Stąd też nie wystąpił on w czasie 6 tygodniowego okresu kontumacyjnego, jaki w Niemczech przechodzą wszystkie konie zakupywane, a dopiero po wcieleniu w końcu sierpnia koni do zapasu. — *Składnik.*

REIFMANN. — Die tierärztlichen Gutachten in der Pferde — und Rinderversicherung. (Ocena lekarsko-weterynnryjna w ubezpieczalnictwie koni i bydła). *Wien. Tierärztl Monschft.* H. 1 — 1937.

Autor pracując od szeregu lat w charakterze weterynaryjnego lekarza ubezpieczeniowego dzieli się swym doświadczeniem oraz wypowiada na temat ubezpieczalnictwa zwierząt domowych. Fachowa ocena lekarza wet. stanowi prawną podstawę dla przyjęcia zwierzęcia w stan ubezpieczenia, dla orzecznictwa na wypadek zachorowania oraz dla spraw szacunkowych w razie padnięcia lub uboju z konieczności. Specjalne druki służą do notowania tych danych.

Stan zdrowotny zwierząt określa się w chwili przyjęcia do ubezpieczenia, przy określaniu użytkowosci lub pracy zaznacza się ewentualną dyspozycję chorobową, wreszcie stwierdza się stan odżywienia i utrzymania zwierząt.

Przy orzeczeniu na wypadek choroby przewidziane jest ponowne opisanie zwierzęcia niezależnie od opisu odnotowanego swego czasu na dokumencie ubezpieczeniowym. Przy ustalaniu choroby należy określić czas zachorowania, względnie datę zawezwania pomocy lekarskiej, rozpoznanie, rokowanie, sposób leczenia oraz czas niezdolności do pracy. Leczenie powinno być szczegółowo podane, gdyż niejednokrotnie ubezpieczalnia zastrzega się przeciwko pewnym następstwom leczenia np. w przypadku powstałego wskutek leczenia tężca.

Niezgłoszenie w swoim czasie choroby może w razie padnięcia zwierzęcia spowodować odmówienie wypłaty odszkodowania.

Przy szacowaniu należy ponownie podać opis zwierzęcia. Cena szacunkowa obejmuje pełną wartość lub też zmniejszoną na wypadek np. zabicia z konieczności i sprzedania mięsa lub skóry. Również może być przyznane odszkodowanie odpowiadające zmniejszonej wartości użytkowej wskutek choroby lub wypadku.

Lekarz wet. ubezpieczeniowy, spełniając swój obowiązek, musi możliwie szybko sporządzać orzeczenia i wysyłać dokumenty. Bez orzecznictwa lekarza wet. nie może być wystawiony żaden dokument ubezpieczeniowy. Ubezpieczenie nabiera mocy w 15 dni po spisaniu umowy. Skutki opóźnionego wezwania lekarza wet. celem zbadania chorego zwierzęcia, spóźnionego leczenia, sporządzenia aktu zejścia i oszacowania, albo w ogóle pominięcie zgłoszenia choroby, ponosi wyłącznie właściciel zwierzęcia. — *Jóźkiewicz.*

STANG V. — Die Bedeutung des deutschen Tierarztes für die Förderung der Tierzucht und Gesundheitspflege. (Znaczenie niemieckiego lekarza weterynaryjnego dla podniesienia hodowli oraz opieki nad zdrowiem zwierząt domowych). *W. Tierärztl. Monschft.* H. 24 — 1937.

Zamierzenia w obecnej hodowli zwierząt domowych w Niemczech cechuje ograniczenie ilości ras przy równoczesnym podniesieniu wartości użytkowej zwie-

rząt. Prąd ten zaznacza się szczególnie w hodowli bydła, gdzie spośród dawniejszych 16 grup rasowych i 80 ras i odmian pozostawiono dziś tylko 3 grupy rasowe z 15 rasami. Państwo dla znanych przyczyn popiera gorliwie hodowlę. Czynnikami pomocniczymi są tu: cła ochronne, ograniczenia przywozu, zakłady kształcące i doświadczalne, ubezpieczenie zwierząt od wypadków, chorób oraz padnięcia, ostra ochrona przed zarazami. Rolę urzędowego lekarza weterynaryjnego w tym zakresie ujmuje odnośna ustawa państwowa.

Jakie znaczenie ma tępienie chorób zaraźliwych wśród zwierząt domowych wypływa choćby ze statystyki. W samych Prusach tylko w okresie 1920/21 r. zanotowano szkód materialnych na sumę 476 milj. marek. W tym czasie zaraza płucna pochłonęła 16.000 sztuk bydła. Dzięki pracy lekarzy wet. zdołało w ciągu kilkudziesięciu lat wytępić lub wydatnie ograniczyć różne choroby zaraźliwe i zmniejszyć w ten sposób ogromne szkody w gospodarstwie narodowym. W ostatnich jednak latach niektóre choroby jak gruźlica, zakaźne ronienie i bakteryjne zapalenie wymion przybrały na sile. Szkody wyrządzone przez gruźlicę wynoszą rocznie 360 milj., przez ronienie 250 milj., a przez grypę prosiąt 150 milj. marek.

Do środków podniesienia hodowli służy również organizacja stadnin, stacje ogierów i buhajów oraz licencjonowanie rozpłodników. We wszystkich komisjach urzędowych bierze obowiązkowo udział lek. wet., który ocenia zwierzę pod względem stanu zdrowia, konstytucji i wartości genetycznych. Kierunek w polityce hodowlanej jest prosto wytknięty, decyduje tu nie ilość zwierząt a ich stan zdrowia i użytkowość oparte na wartościach konstytucjonalnych. Każdy gospodarz, posiadający trzy sztuki bydła, musi je poddać ocenie użytkowej; system ten dał doskonałe wyniki.

Autor zwraca uwagę na różne warunki w rolnictwie oraz w pracy lekarza wet. na terenie państwa Niemieckiego. Na południu kraju przewagę ma mała własność rolnicza i drobny rolnik chętnie widzi lekarza wet. w roli doradcy hodowlanego — na północy natomiast obszarnik jest więcej samodzielny z racji gruntowniejszego przygotowania hodowlanego, lekarza wet. wzywa przeważnie tylko w wypadkach zachorowania zwierzęcia. Z tej przyczyny charakter pracy lekarza wet. jest różny; nie wszyscy też lekarze wet. mają nastawienie w kierunku zagadnień hodowlanych.

Sprawa współpracy niemieckiego lekarza wet. i świata rolniczego nad podniesieniem hodowli, jest dziś w pełni uznana. Rolnik winien ocenić zwierzę z punktu widzenia gospodarczego, lek. wet. pod względem konstytucji, stanu zdrowia, przydatności użytkowej i genetyki.

Autor zbija mniemanie, że lekarz wet. ma zajmować się tylko chorym zwierzęciem. Obecne ustawy państwowe przyznają lekarzowi wet. ingerencję w sprawach badania środków spożywczych, mięsa, mleka oraz w sprawach licencjonowania rozpłodników; musi on jednak prócz posiadania zwykłych fachowych wiadomości znać się na glebie, klimatyce i artykułach paszy.

Niemcy liczą około 5500 praktykujących lekarzy wet. W codziennym kontakcie z właścicielami zwierząt lek. wet. mają wgląd na wszelkie warunki i okoliczności w jakich zwierzęta domowe żyją. To też praktykujący lekarz wet. zwolna nabiera potrzebnych umiejętności i z czasem staje się wartościowym specjalistą nie tylko w zakresie lecznictwa, ale i w zakresie hodowli; prowadzi akcję oświatowo-fachową wśród hodowców i rolników, spotyka się więc z uznaniem i wdzięcznością ze strony społeczeństwa. Autor dochodzi do słusznej konkluzji końcowej, że nie ma racjonalnej hodowli bez współudziału lekarza weterynaryjnego. — *Jóżkiewicz.*

Służba weterynaryjna w wojnie włosko-abisyńskiej. *(Vojen. Veter).*

Armia włoska miała w Abisynii w lutym 1926 r. 56.000 zwierząt jednokopytowych. Oddziały posiadały przeważnie muły. W pułku piechoty było ich około 373, w pułku artylerii około 435. Muły były pochodzenia włoskiego i amerykańskiego. Z tych lepszym okazał się muł większy włoski, gdyż muł ciężki amerykański trudniej dostosowywał się do warunków miejscowych. Osły mimo swej nadzwyczajnej wytrzymałości, okazały się mniej przydatnymi, a to z powodu swej małej budowy. Z wielbłądów okazał się lepszym gatunek mniejszy.

Straty zwierząt były bardzo duże. Według Carty, który opisał akcję jednego z włoskich pułków artylerii w kampanii abisyńskiej, były one następujące: na początku działań operacyjnych pułk posiadał 463 koni i 597 mułów, razem 1060 zwierząt. W ciągu 13 miesięcy pułk przebył w akcji 1300 km. Po przyjściu do Addis-Abeby pułk posiadał 299 zwierząt w tym 134 koni i 165 mułów. Z tego padło 118 koni (25,43%) i 219 mułów (36,68%) razem 337 (31,53%); ewakuowano lub pozostawiono na miejscu 211 koni (45,45%) i 213 mułów (35,67%) razem 424 (41,60%) W ogólności straty wyniosły 329 koni (70,90%) i 432 mułów (72,36%) razem 761 (71,63%).

Obserwatorzy węgierscy w swoich sprawozdaniach podkreślają również nadmierne straty armii włoskiej, odnoszące się do koni, zwierząt jucznych i wielbłądów. Zła kondycja zwierząt, a zwłaszcza koni była uderzająca. Przyczyną tego były wpływy klimatu i braku dostatecznej ilości wody oraz nieodpowiednia jakość paszy. Siano było dowożone z Włoch i z powodu długiego transportu dostawało się zwierzętom w stanie niezdatnym do spożycia. Nieznana choroba infekcyjna (przypuszczalnie afrykański pomór koni) pociągała za sobą 50 do 80% strat stanu koni oddziałów. Tam gdzie jej nie było straty osiągały przeciętnie 20 do 30%.

Służba weterynaryjne oddziałów składała się z 1 of. lek. wet. i 6 podof. weteryn. Organami kierowniczymi służby wet. oddziałów byli szefowie wet. wyższych jednostek. Wyższe jednostki posiadały polowe szpitale weteryn. oraz zapasy koni. Do głównych zadań służby wet. należało: zapobieganie, leczenie, ewakuacja i uzupełnianie zwierząt.

Na uwagę zasługuje fakt przerzucania koni na większą odległość przy pomocy samochodów ciężarowych. I tak w ataku na Ganale Doria brało udział 700 koni wierzchowych, które dowieziono samochodami z odległości 300 km.

Armia abisyńska nie miała własnej służby weterynaryjnej. Angielskie towarzystwo ochrony zwierząt zaopatrzyło ją w jeden szpital polowy dla 250 zwierząt. Organizację tego szpitala opracowało angielskie ministerstwo wojny. Miał on podwójne zadanie, leczył zwierzęta chore i szkolił niższy personel weterynaryjny dla formacyj abisyńskich. Komendantem tego szpitala był płk lek. wet. Stordy, były szef służby wet. we wschodniej Afryce, który swego czasu był członkiem misji angielskiej w Abisynii. Szpital ten opuścił Anglię w połowie lutego 1936 r. i posiadał zasoby lecznicze obliczone na czas jednego roku. — *Perenc.*

Konie siwe w armii niemieckiej. *(Vojen. Veter.)*

Według Michalka kawaleria niemiecka pozbyła się siwków w roku 1922, oddając je innym formacjom. Od 1924 r. wojsko niemieckie siwków już nie zakupuje. W 1926 r. zakazano używać siwków jako koni oficerskich. Obecnie siwki dopuszczalne są jedynie jako konie wierzchowe dla orkiestr wojskowych. — *Perenc.*

Z SEKCJI WETERYNARYJNEJ TOWARZYSTWA WIEDZY WOJSKOWEJ

Sprawozdanie z posiedzenia odbytego w Warszawie dnia 24 stycznia 1938 r.

Na porządku dziennym odczyt inż. *Witolda Pruskiego*, naczelnika Wydziału chowu koni w Min. Roln. i Ref. Roln. — „*Organizacja hodowli koni w Polsce*". Obecnych 36 oficerów lek. wet.

Zagadnienie hodowli koni ma dla Polski szczególnie duże znaczenie; predysponują do tego: struktura gospodarcza kraju, duże przestrzenie przy na ogół lichych drogach, brak motoryzacji, zła konfiguracja obronna granic a w związku z tym duże zapotrzebowanie koni dla celów wojska. Momenty te zmuszają do intensywnego prowadzenia hodowli koni w kraju. Sprawa podlega kompetencji Min. Roln. i Ref. Roln., przy czym duże na ogół dezyderaty M. S. Wojsk. są w granicach możliwości z całą gotowością uwzględniane.

W Min. Roln. sprawy hodowli koni są prowadzone przez Wydz. chowu koni, który kieruje polityką hodowlaną kraju i prowadzi akcję podniesienia hodowli. Cel ten osiąga się przez prowadzenie zakładów chowu koni oraz przez pilne śledzenie biegu rzeczy w terenie, ich nastawianie i kierowanie nimi. Państwowe Zakłady chowu koni dzielą się na: Stadniny państwowe i państwowe Stada ogierów.

Stadniny państwowe istnieją: 1) *Janów Podlaski*, gdzie prowadzona jest hodowla czystej krwi arabskiej, półkrwi arabskiej i półkrwi angloarabskiej. Konie czystej krwi arabskiej stadniny janowskiej znane i cenione są w świecie, stadnina ma dobrą markę i eksportuje za granicę. 2) *Racot*, gdzie hoduje się konie półkrwi angielskiej, typu rdzennie kawaleryjskiego. 3) *Kozienice*, gdzie prowadzi się w niedużym rozmiarze hodowlę pełnej krwi angielskiej wyselekcjonowanej na budowę.

Państwowe stada ogierów. W stadzie grupuje się 100—200 ogierów i są one rozmieszczone w *Starogardzie*, *Sierakowie*, *Gnieźnie*, *Drogomyślu*, *Sądowej Wiszni*, *Łącku*, *Bogusławicach*, *Białce*, *Janowie* i *Berdówce*. Suma ogierów wynosi 1482 plus 145 w dożywotnim utrzymaniu. Podział ogierów w stadach na rasy i typy jest następujący: pełna krew angielska około 12%, czysta krew arabska ok. 5%, angloarabów czystej krwi ok. 1%, półkrwi ok. 72%, szwedów ok. 3%, pociągowych ok. 3%, rasy krajowej ok. $1^1/_2$%. Hodowla ras zimnokrwistych jest ekonomicznie opłacalna, nie wymaga ofiar ze strony Państwa; dlatego popierana jest hodowla ras szlachetnych. Każde stado ogierów ma przydzielony swój okręg hodowla-

ny. Ogiery wydaje się na stajnie rozpłodowe. Rocznie pokrywa się około 80—90 tys. klaczy. Ilość ogierów jest niewystarczająca, powinno ich być więcej. Ustawowa dopuszczalna ilość ogierów państwowych wynosi 1800. Ilość klaczy doprowadzanych większej własności wynosi $^1/_3$ część, włościańskiej — $^2/_3$ części.

W *Kozienicach* znajduje się obok stadniny, Zakład wychowawczo-treningowy dla młodych ogierów półkrwi. Chodzi tu o próbę dzielności dla tego typu koni, gdyż pełna i czysta krew próby te przechodzi na torach wyścigowych. Zakład wychowawczo-treningowy prowadzi pracę celowo i z planem; konie przy końcu poddawane są egzaminowi. Przy każdej stadninie znajduje się majątek rolny o obszarze 300—1500 ha dla własnego użytku. Remontowanie Zakładów odbywa się dwiema drogami: z własnej produkcji i z zakupu z hodowli prywatnej, która dostarcza od 100—120 ogierów rocznie. Importuje się bardzo mało zaledwie kilkanaście sztuk rocznie i to głównie w drodze wzajemnej wymiany. Import ze względów zasadniczego znaczenia dla hodowli musi istnieć.

Drugi dział hodowli koni w kraju to organizacje hodowlane dobrowolne i instytucje publiczno-prawne. Hodowlą koni zajmuje się 13 Izb rolniczych, wykonując na tym odcinku pewną określoną pracę. Izby otrzymują od Państwa specjalne zasiłki na utrzymanie instruktorów hodowlanych. Dając program pracy oraz odnośne instrukcje Państwo i na tym odcinku utrzymuje hodowlę koni w swym ręku. Izby rolnicze mając na siebie scedowane licencjonowanie ogierów występują tu jako instytucje półpaństwowe; drogą przez Izby rolnicze otrzymuje wreszcie Państwo dokładny obraz stanu rzeczy w terenie.

Istniejące w kraju dobrowolne związki hodowców koni zasiłków na administrację nie otrzymują; jedynie udziela się im pewnych subwencyj na wydatki rzeczowe jak pokazy, wystawy, na prowadzenie ksiąg stadnych itp. Hodowcy zrzeszeni są w koła powiatowe, które podlegają związkom wojewódzkim. Praca w kołach i w związkach polega na organizowaniu zebrań dyskusyjnych i pogadanek, odczytów, pouczeń itd. Praca wydatnie postępuje i daje dobre efekty. Do r. 1929 ilość powiatowych kół hodowlanych wynosiła zaledwie kilkanaście na cały kraj, obecnie jest ich już około 200. Dużo pomagają tu rejonowi inspektorowie koni. Związki wojewódzkie zrzeszone są w Naczelną Organizację Związków Hodowców Koni w Polsce; ogólnie związek cechuje duża spoistość organizacyjna i sprężystość w działaniu.

Dalszymi elementami zaznaczającymi większy lub też mniej wyraźny wpływ na sprawę hodowli koni są:

Towarzystwa wyścigów koni, które interesują się hodowlą ras biorących udział w wyścigach. Torów wyścigowych w Polsce jest obecnie 9. Możliwości ich istnienia są ściśle związane z możliwością gry w totalizatora, gdyż inaczej stają się przedsiębiorstwem deficytowym. Rocznie biegało ostatnio 985 koni, nagród rozegrano na sumę 4 milj. zł. Z wyścigów czerpie państwo duże dochody, które obraca na cele ściśle hodowlane. Państwo też zmusza Tow. wyścigów do prowadzenia odpowiadającej mu polityki wyścigowo-hodowlanej. W niedługim czasie będzie wydany ramowy statut towarzystw wyścigowych i nowe prawidła wyścigowe.

Polski Związek jeździecki, zrzeszający 30 klubów jeździeckich. Jest to związek sportowy urządzający również szereg ogólnych, międzynarodowych i krajowych imprez. Jest jednym z poważniejszych konsumentów rynku końskiego.

Sekcja eksporterów koni zorganizowana przy Polskim Związku eksporterów bekonów i artykułów zwierzęcych. Eksport koni znajduje się na dobrej drodze, musi on być poddany pewnym rygorom. Zaprowadzone jest wywozowe cło ochronne,

Ważnym czynnikiem regulującym całokształt spraw hodowli koni jest odnośne ustawodawstwo państwowe o nadzorze państwowym nad hodowlą koni. Z podstawowych akt prawnych należą tu:

1) Ustawa o licencjonowaniu ogierów nie dopuszczająca używania dowolnych reproduktorów; ustanawia Komisje licencjonujące oraz wprowadza świadectwa uznania dla licencjonowanych ogierów. Ogierów jest ogółem w kraju 24000 w tym 8000 licencjonowanych. Świadectw uznania istnieją 3 kategorie. Świadectwo czwartej kategorii ważne jest tylko na jeden rok oraz tylko na terenie danej gminy;

2) Ustawa o okręgach hodowlanych, która nie zezwala na licencjonowanie w pewnych terenach ogierów takich typów, które nie pokrywają się z ogólną polityką hodowlaną Państwa. Obecnie mamy w kraju trzy duże okręgi hodowlane, są to pierwsze etapy szeroko pomyślanej pracy na tym odcinku hodowli.

3) Ustawa o dostarczaniu ogierów dla hodowli, która reguluje sprawę premiowania ogierów prywatnych używanych do pokrywania klaczy obcych. Istnieją 4 kategorie premii: 400—300—200—150 zł.

4) Instytucja ksiąg stadnych, która wprowadza oficjalne księgi stadne w Polsce. Pod tym względem stoimy bardzo wysoko; za granicą sprawy te uregulowane są zwyczajowo, u nas są ujęte ustawowo. Posiadamy ogólnopaństwowe księgi stadne dla koni pełnej krwi angielskiej, czystej krwi arabskiej i angloarabskiej oraz regionalne księgi dla koni półkrwi angielskiej, arabskiej i angloarabskiej.

5) Grupa przepisów i norm regulujących sprawy wyścigów.

6) Remontowanie armii — co odgrywa dużą rolę w fizjognomii całego zagadnienia hodowli koni, gdyż wojsko jest największym konsumentem konia szlachetnego. Zapasy krajowe łatwo zaspakajają potrzeby armii, tak że część koni odstępuje się zagranicy. Prace z wojskiem na tym odcinku są jaknajściślej związane i systematycznie uzgadniane.

Ogólnie o organizacji hodowli koni w Polsce można powiedzieć, że jest ona odmienna od stosunków panujących na Zachodzie. W Polsce hodowla ujęta jest więcej przez Państwo, na Zachodzie związek ten jest luźny, hodowla nastawiana jest dowolnie, zasadniczo na produkcję. We Francji i w Niemczech zaznacza się już pewna etatyzacja spraw końskich. Metody popierania hodowli są zbliżone do naszych. Polska góruje dokładnością organizacji; posiada lepszy, sprawniejszy aparat działania pod kątem widzenia potrzeb Państwa.

W dyskusji mjr *Jonczy* zapytuje: 1) w sprawie ceny najmu za ogiery państwowe, 2) który arab będzie cenniejszy dla stadniny janowskiej, czy ten, który więcej wygrał na wyścigach, czy przedstawiający lepszy typ rasy, 3) w jakim momencie angloarab wychodzi ze swego typu i wpisany jest do księgi wysokiej półkrwi angielskiej czy arabskiej?

Prelegent wyjaśnia: ad 1) Ceny stanówki są bardzo różne za ogiery punktowe pobiera się od 1 zł. do 15 zł. natomiast za ogiery czołowe do hodowli wyścigowej od 50 do 1000 zł.; wysokie ceny stanówki usprawiedliwiają wysokie wygrane na wyścigach potomstwa po tych ogierach. Część dochodu wpływa do Skarbu Państwa, część zatrzymuje najmobiorca, część pobiera się na zakup czołowych reproduktorów za granicą. ad 2) W pewnym odróżnieniu od nastawienia hodowców prywatnych, dla hodowli państwowej miarodajne przy ocenie są u araba typowe cechy rasy, gwarantujące walory dobrej tkanki itd. Walory wyścigowe są pożądane lecz nie stawia się ich na pierwszym miejscu. ad 3) Angloarab musi mieć najmniej $^1/_4$ i najwyżej $^3/_4$ krwi angielskiej i arabskiej — w przeciwnym razie wy-

pisuje go się z księgi angloarabów i wpisuje albo do wysokiej półkrwi angielskiej albo do półkrwi arabskiej.

Mjr *Perenc* zapytuje w sprawie konia szwedzkiego rasy gudbrandsdalskiej hodowanego szeroko na ziemiach płn.-wschodnich.

Prelegent wyjaśnia, że ludność tamtejsza ma zamiłowanie do konia ciężkiego. Zdecydowano się na rasę gudbrandsdalską gdyż z jednej strony odpowiada ona typem zamiłowaniom ludności, z drugiej jest genetrycznie zbliżona do naszych koni rodzimych. Masę koń ten nabrał dzięki forsownemu żywieniu go; przy swojej masie wykazuje doskonały ruch.

Płk *Ślaski* — w jakim kierunku idzie hodowla konia ciężkiego oraz czy przy ocenie koni są uwzględniane jego wartości konstytucyjne?

Hodowla konia ciężkiego jest ekonomicznie opłacalna i w tej sprawie Państwo mało igeruje. Hodowla konia tego istnieje i pod kątem widzenia polityki hodowlanej jest nawet prowadzona w za dużej skali. Idąc po linii zamiłowania włościaństwa dopuszcza się przy licencjonowaniu ogierów znaczny procent typu pogrubionego. Na odcinku hodowli konia ciężkiego istnieje potrzeba jej rejonizacji bo panuje tu pewne zamieszanie.

Przy ocenianiu koni, wartości konstytucyjne są odpowiednio cenione. I tak np. przy ocenie prób dzielności półkrwi ogierów w *Kozienicach* ocenie podlegają między innymi zdrowie, apetyt, twardość, suchość a więc wartości, w których się wyrażają ich cechy konstytucjonalne, na które położony jest silny nacisk.

Mjr *Łukasiewicz* zapytuje, czy podjęta jest myśl wytworzenia konia polskiego wszechstronnie użytkowego.

Prelegent w odpowiedzi zaznacza, że próby w tym kierunku są robione. Stadniny państwowe na tym odcinku pracy nie zaważą, gdyż dać mogą zaledwie niejako zaczyn, który posłużyć może do wyprodukowania dobrych stadników, dalszych kolejnych reproduktorów pożądanego typu koni. Półkrwi angloarab to najbardziej standartowy pożądany produkt polski wszechstronnie użytkowy, żołnierski i do pługa. Koń poznański typ ten z grubsza już osiągnął i jest już możliwie wyrównany.

Autor ilustrował odczyt wieloma ciekawymi tablicami i wykresami.

Z.